

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
Odsjek za arheologiju  
Ivana Lučića 3

Nikola Kovačević

Prehrana stanovnika otoka Korčule u kasnome neolitiku na primjeru  
špilje Žukovice

Diplomski rad

Mentor: dr. sc. Tihomila Težak-Gregl, red. prof.  
Komentor: dr. sc. Siniša Radović

Zagreb, 2015.

## Sadržaj:

1. Uvod	4
2. Smještaj i opis špilje Žukovice	4
3. Povijest istraživanja	6
4. Materijal i metode	7
5. Rezultati	12
5.1. Taksonomski sastav	12
5.1.1. Ovikapridi	12
5.1.2. <i>Bos taurus</i>	13
5.1.3. <i>Sus</i> sp.	14
5.1.4. <i>Capreolus capreolus</i>	14
5.1.5. <i>Cervus elaphus</i>	14
5.1.6. <i>Canis</i> sp.	14
5.1.7. Taksonomski neodredivi ostaci	14
5.2. Tafonomija	15
5.2.1. Modifikacija kosti	15
5.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja	15
5.2.1.2. Zasiganost	17
5.2.1.3. Nagorjelost	18
5.2.1.4. Tragovi animalnog djelovanja	19
5.2.1.5. Tragovi rezanja	20
5.2.2. Zastupljenost pojedinih elemenata	21
5.2.2.1. Ovikapridi i skupina III	21
5.2.2.2. <i>Bos taurus</i> i skupina V	23
5.2.2.3. <i>Sus</i> sp. i skupina IV	23
5.3. Iskorištavanje životinja - strategija opstanka	24
5.3.1. Odnos domaćih i divljih životinja	24
5.3.2. Stočarstvo	25
5.3.2.1. Podaci o smrtnosti	25
5.3.2.2. Priprema i konzumiranje hrane	27
5.3.2.2.1. Ovikapridi i skupina III	27
5.3.2.2.2. <i>Bos taurus</i> i skupina V	32
5.3.2.2.3. <i>Sus</i> sp. i skupina IV	33

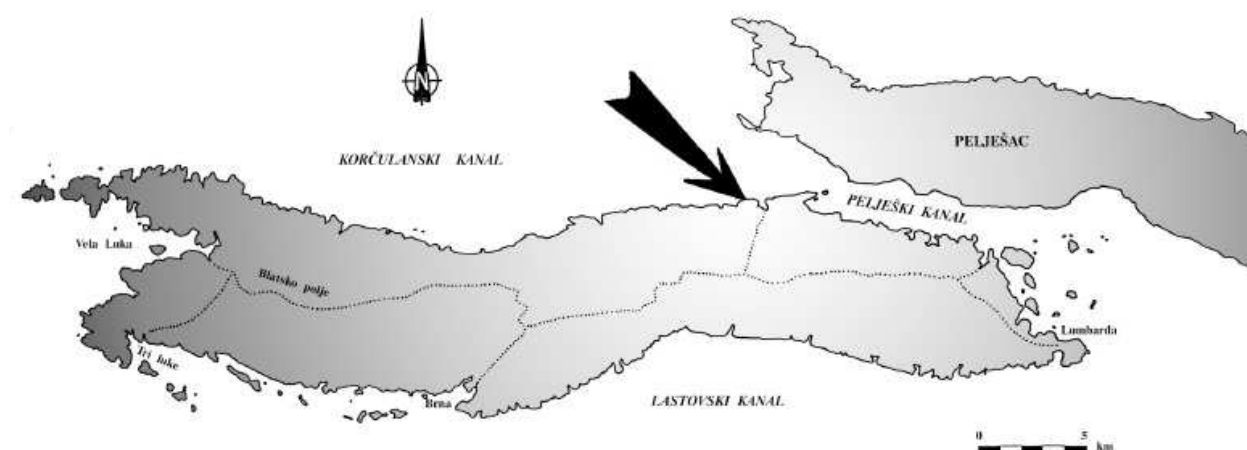
5.3.3. Lov	33
5.3.4. Sezona korištenja špilje	34
6. Rasprava	34
7. Zaključak	37
Popis slika	38
Popis tablica	39
Popis literature	40

## 1. Uvod

U ovome su diplomskom radu predstavljeni rezultati zooarheološke analize osteoloških i odontoloških ostataka velikih sisavaca<sup>1</sup> iz špilje Žukovice na otoku Korčuli. Analizirani ostaci potječu iz slojeva 4-14 sonde 1 koji su na temelju ulomaka keramičkih posuda pripisani kasnome neolitiku, točnije klasičnoj i kasnoj hvarskoj kulturi (S. Forenbaher, usmeno priopćenje). U radu je prikazano kako se na osnovi zooarheoloških podataka može raspravljati o pitanjima vezanim uz svrhu nalazišta, pripremanje hrane i prehranu, gospodarenje stadom i sezonu boravka.

## 2. Smještaj i opis špilje Žukovice

Špilja Žukovica nalazi se dvadesetak metara iznad obale na zapadnom ulazu u Pelješki kanal, između uvale Vaja i sela Račišće na istočnoj strani otoka Korčule (sl. 1). Položaj je lako uočljiv obzirom na to da je označen manjom liticom koja se uzdiže prema vrhu 68 metara visokog brežuljka. Ulaz u špilju je širok, okrenut prema sjeverozapadu, a površina unutrašnjosti iznosi stotinjak kvadratnih metara (sl. 2). Zbog širokog ulaza špilja je dobro osvijetljena, unutrašnjost je suha, a uvjeti za očuvanje keramičkih i drugih nalaza veoma su dobri. Pristup lokalitetu najlakši je cestom s kopnene strane, a samo se zadnjih stotinjak metara spušta strmom stazom prosječenom kroz makiju. Dolazak s mora moguć je preko luke Račišće i uvale Vaja (Radić 2002: 55-56).



Slika 1. Položaj špilje Žukovice na otoku Korčuli (Radić 2002)

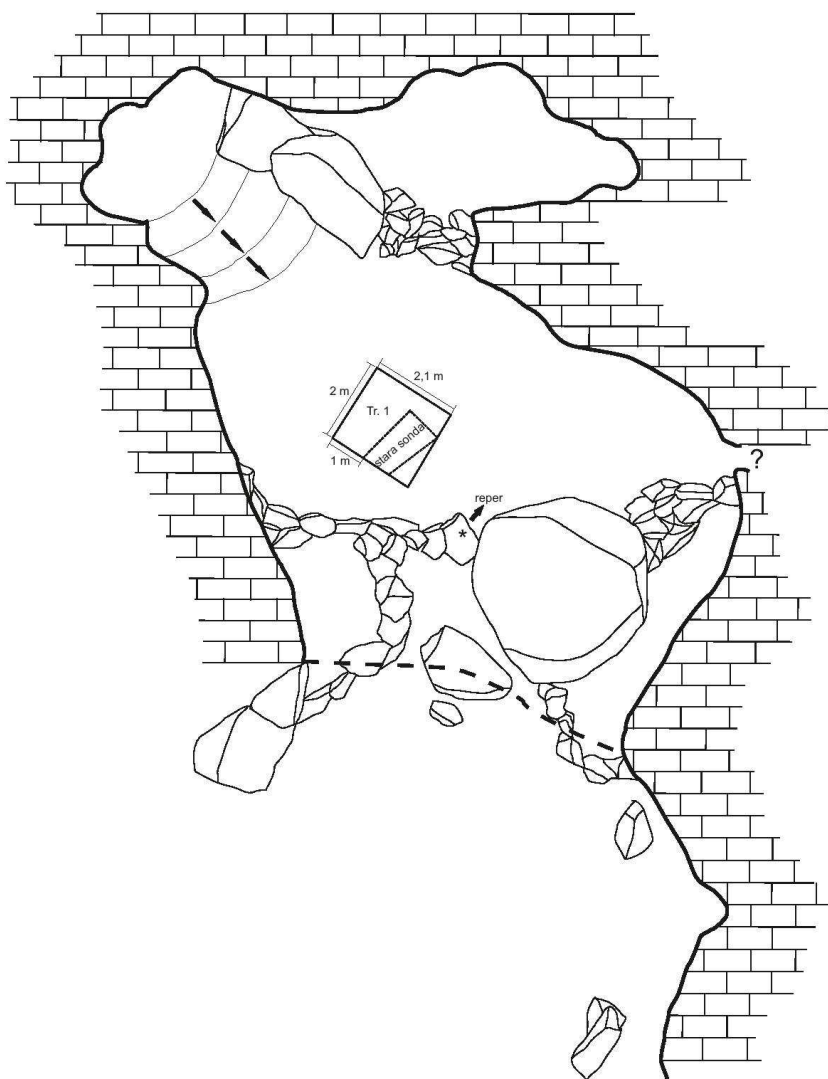
<sup>1</sup> sisavci veći od ježa

Špilja Žukovica, Korčula

Mjerilo 1:100

Mjerili i crtali:  
Mateo Petrović  
Ana Grabundžija  
Davorka Radović  
Marin Matković

0 5 m



Slika 2. Tlocrt špilje Žukovice

Položaj špilje na hridi južne obale Pelješkog kanala zanimljiv je i ako ga se promatra u širem zemljopisnom kontekstu. Okolina Račišća, u usporedbi s ostatkom Korčule, siromašna je obradivim površinama, a nije posebno pogodna ni za razvitak stočarstva. Razlog tome su okolna strma i visoka brda te izduženost prostora koji se svodi na uski pojas usporedan s obalom. Svoju važnost Pelješki kanal prije svega duguje "gustom" prometu u prapovijesti. To je najznačajnija i jedina logična morska prometnica koja povezuje srednji i južni Jadran, odnosno kroz ovaj kanal prolaze sva plovila iz pravca Sredozemlja prema dolini Neretve, ali i Splitskim vratima ili dalje prema sjeveru. O razvijenosti i učestalosti dužobalne plovidbe tijekom neolitika gotovo da nemamo podataka, odnosno ta se mogućnost svodi na pretpostavke, ali bez konkretnih saznanja o pravcima, razdobljima i intenzitetu. Kod transjadranske plovidbe stanje je znatno povoljnije.

Tijekom neolitika Pelješki kanal treba promatrati kao točku gdje se Korčula i Pelješac skoro dodiruju, odnosno danas su razdvojeni samo oko 1500 metara. Na taj je način spojena stotinjak kilometara duga kopnena prometnica koja povezuje Stonsku prevlaku sa zaljevom Vela Luka, a za istu udaljenost skraćena je širina Jadrana. Učestali prelasci koji su sa sigurnošću potvrđeni najkasnije od samog početka neolitika, nastavili su se u srednjem neolitiku, a vjerojatno i kasnije. Rezultat plovidbe bila je razmjena proizvoda između Apulije pa i cijelog južnoapeninskog prostora, uključujući i Siciliju, s unutrašnjošću Balkana, do koje se od Stonske prevlake lako dolazilo dolinom Neretve. Zasad je poznata samo jedna pomorska ruta i to ona na pravcu Gargano - Palagruža - Sušac - Korčula - Pelješac. Postoji mogućnost da su određenu ulogu u navigaciji imali Tremiti, Lastovo, Hvar ili Vis, ali ti su otoci mogli imati samo položaj sekundarnog odredišta, jer je spomenuta ruta najkraća i logična. Na svakoj od spomenutih točaka obavljena su istraživanja, a rezultati sondiranja potvrđuju kontinuitet i intenzitet korištenja. Špilja Žukovica na sjeveroistoku Korčule je "karika koja nedostaje" i upotpunjuje spoznaje o povezanosti nasuprotnih jadranskih obala (Radić 2002: 60).

### **3. Povijest istraživanja**

Na otoku Korčuli i susjednom poluotoku Pelješcu evidentiran je i istraživani veći broj prapovijesnih nalazišta. Na nekim lokalitetima radovi su još u tijeku, a rezultati dosadašnjih istraživanja omogućili su stjecanje uvida u različite aspekte života ondašnjih stanovnika u razdobljima od kraja paleolitika do početka antike. Nalazi iz špilje Žukovice upotpunjuju stvorenu sliku, a značajni su posebno zbog ranije opisanog smještaja špilje na samoj obali prometno važnog Pelješkog kanala. Značenje te točke treba promatrati u širem kontekstu vrlo razvijenog prekojadranskog komuniciranja između Apeninskog poluotoka i središnjeg Balkana tijekom neolitika i kasnije (Radić 2002: 55).

Da se radi o arheološkom lokalitetu prvine uočio arheolog Marinko Gjivoje (Gjivoje 1952: 8, prema Radić 2002: 56) čiji opis špilje glasi: "Nakon predulaza dugog 7, a širokog 5-7 metara (posred kojeg se nalazi ogroman kamen koji se odvalio od stijene), ulazi se u prostoriju dužu 8, široku 10, a visoku 2-3 metra. Iz ove prostorije pružaju se dva ogranka: jedan u obliku male prostorije, 4 metara duge, prema istoku, a drugi prema sjeveroistočnoj strani. Smjer protezanja joj je zapad-istok. Vodoravna je. Ukrašena je draperijama. Prilikom obilaska našao sam nekoliko ulomaka polirane crne keramike, komade kosti, školjke, puževe i priljepke."

Pokusnim sondiranjem koje je proveo Dinko Radić u proljeće 2001. godine ustanovljeno je kontinuirano korištenje kroz više prapovijesnih razdoblja. Tijekom iskopavanja nije se nastojalo u cijelosti obuhvatiti pojedine stratigrafske jedinice, nego su iskopavane ravnomjerne naslage od 5 cm, a stratigrafske jedinice su određene nakon proučavanja profila. Uočen je izražen pad naslaga prema središtu špilje. Korišteno je sito promjera 0,5 cm (Radić 2002: 56).

Sakupljeno je nekoliko ulomaka impreso-keramike koji su bili najstariji pronađeni artefakti, a otkopani su i predmeti koji pripadaju srednjem neolitiku. Kao vrijeme najintenzivnijeg života u Žukovici D. Radić navodi klasični stupanj hvarske kulture. U naslagama iz toga vremena pronađena je velika količina dijelova karakterističnih glačanih posuda ukrašenih urezivanjem nepostojanim slikanjem. Samo su dva ulomka sa sigurnošću pripisana eneolitiku, a nekoliko krhotina početku brončanog doba. Slojevi dublji od 180 centimetara nisu istraživani. Nalazi životinjskih kostiju i raznih školjaka uobičajeni su u svim istraženim naslagama. (Radić 2002: 55-56). Za detaljniju stratigrafsku sliku vidi Radić 2002.

U rujnu 2013. godine započela su nova istraživanja u špilji Žukovici kao rezultat višegodišnje suradnje Sveučilišta u Cambridgeu, Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti i Centra za kulturu Vela Luka. Iskopavanja su provedena u rujnu 2013. i 2014. godine, a materijal analiziran u ovom radu potječe upravo iz prve od dviju spomenutih kampanja. Novim je istraživanjima špilja Žukovica dodatno zaintrigirala struku kako zbog svog geografskog položaja tako i zbog kulturne stratigrafije koja u ovom trenutku seže do mezolitika (P. Miracle, usmeno priopćenje). Budućim istraživanjima možda se otkrije dokaz prisutnosti čovjeka i u starijim razdobljima što bi pridodalo na važnosti ove špilje.

#### **4. Materijal i metode**

Životinjske kosti i zubi čine daleko najbrojniju skupinu podataka na većini arheoloških nalazišta s prihvatljivom očuvanošću kostiju, a takav je slučaj i sa špiljom Žukovicom. Iako su životinjski ostaci gotovo uvijek prisutni na arheološkim nalazištima Istre i Dalmacije (kako u špiljama, tako i na nalazištima na otvorenom), tim podacima posvećivana je relativno slaba pozornost i zanimanje. No, iako je postojalo izvjesno zanimanje za relativnu učestalost divljih i domaćih životinja početkom neolitika, većinu relevantnih skupova nalaza životinjskih ostataka tek treba detaljno analizirati (Miracle i Pugsley 2006: 259). Iskorak na ovome planu napravili su primjerice P. T. Miracle i L. B. Pugsley detaljno analizirajući ostatke kralješnjaka iz istarske

Pupićine peći (Miracle i Pugsley 2006), S. Radović u svojoj doktorskoj disertaciji gdje je predstavio rezultate zooarheoloških analiza ostataka velikih sisavaca s pet neolitičkih nalazišta na istočnoj obali Jadrana: Vela spila kraj Vele Luke (otok Korčula), špilja Zemunica kod Sinja (Dalmatinska zagora), Crno vrilo kod Zadra (Ravni kotari), Kargadur kod Ližnjana (južna Istra), i Vela peć kod sela Vranja (Učka) (Radović 2011), kao i Sheelagh Frame koja je analizirala ostatke životinja i ljudi iz Grapčeve špilje (u Forenbaher i Kaiser 2008).

Sav materijal obrađen u ovome radu sakupljen je prilikom sustavnih istraživanja špilje Žukovice u rujnu 2013. godine. Naslage su iskopavane ručno, a iskopani je sediment suho prosijavan kroz sito s otvorima od 3 mm na samom nalazištu kako bi se smanjila masa sedimenta koji je dalje transportiran u dvorište DVD-a Vela Luka, gdje je potom mokro prosijavan kroz sito identične veličine otvora. Nalazi pronađeni prilikom iskopavanja i prosijavanja zajedno su pohranjivani u prikladno označene plastične vrećice. Materijal je potom ručno opran i razvrstan prema tipu u terenskom laboratoriju u Veloj Luci. Tako razvrstan materijal sušio se na zraku na otvorenom ili u zatvorenim prostorijama terenskog laboratorija. Nakon sušenja sav je razvrstani materijal prebrojen, izvagan i pakiran u nove plastične vrećice te tako pripremljen za daljnje analize.

Kako je već u uvodu spomenuto, materijal obrađen u ovome radu sastoji se od skeletnih ostataka sisavaca većih od ježa. Sve kosti manjih sisavaca i drugih kralješnjaka izdvojene su kao mikrovertebrati i predane na analizu odgovarajućim stručnjacima. Ostaci većih sisavaca razvrstani su na "odredivi" i "neodredivi" fragmente. Pod "odredivim" se smatra sve što je anatomske i/ili taksonomske "odredivo". Kriteriji prema kojima su izdvajani "odredivi" fragmenti preuzeti su od Miraclea i Pugsleya (2006: 260): svi zubi i ulomci zuba, ulomci duži od 5 cm, bilo koji ulomak s dijelom zglobne površine (uključujući kralješke), dijafize dugih kostiju s hranidbenim otvorom i/ili istaknutim hvatištem mišića, bilo koji ulomak s tragovima rezanja ili glačanja/abrazije, proksimalni krajevi rebara te ulomci lubanje s vanjskom morfologijom dovoljnom da se odredi kost lubanje.

Neodredivi su fragmenti razvrstani na spaljene i neizgorene, a potom su tako prebrojeni, izvagani i pakirani u plastične vrećice te ih se nije dalje analiziralo. Odredivi su fragmenti također prebrojeni i izvagani, zatim su signirani tankim crnim flomasterom, a signatura je premazana bezbojnim lakom. Signatura se sastoji od "inicijala" lokaliteta i godine kada je materijal iskopan (ZU 13) te inventarskog broja razdvojenog točkom od kojih prvi označuje broj sloja u kojem je nalaz pronađen, a drugi nasumično dodijeljeni redni broj (npr. 5.58). Nakon signiranja pristupilo se detaljnoj obradi odredivih fragmenata.



Materijal je pregledan ručno i lupom suvećanjem do deset puta.

Za prikaze učestalosti tragova rezanja predloščisupreuzetis interneta (<http://photos.archeozoo.org/>). Sva sumjerenja rađena prema pravilima struke, a parametri supreuzeti iz Driesch (1976). Za mjerenja je korištena pomična mjerka, a sve su veličine izražene u milimetrima (mm). U prikazima mjera korištene su izvorne kratice uz hrvatski prijevod (popis se nalazi na kraju ovog poglavlja). Za vaganje je korištena digitalna vaga s jednom decimalom. Zabilježen je i pohranjen podatak korišten je programski paket MS Office (programi Word i Excel). Kako bi se dobiveni podaci lakše i brže bilježili korišten je sistem šifriranja (eng. *Bone Coding System*) koji je izvorno zamišljen i prviput a potrijebljen 70-ih godina prošlog stoljeća pri analizi maostataka kralješnja ka iz prapovijesnih telova Bliskoga istoka (Meadow 1978). Ovdje primijenjen sustav bilježenja podataka preuzet je od Miracle i Pugsley (2006) i uključuje tablicu s tridesetak različitih kategorija koje se odnose na inventarski broj nalaza, podatke o kontekstu gdje je nalaz pronađen, anatomske i taksonomske pripadnosti, recentna oštećenja, dimenzije, težinu, artikulaciju, simetriju, orijentaciju i stupanj očuvanosti, dob, spol, relevantnost za najmanji broj elemenata, tafonomiju – tip i stupanj istrošenosti, tip loma, tip i stupanj nagorjelosti, tip grizenja i/ili glodanja, stupanj zasiganosti, broj ureza, tip obrade, detaljne mjere te na posljetku komentare za podatke koji eventualno nisu bili obuhvaćeni nekom od prethodno navedenih kategorija.

Za određivanje anatomske i taksonomske pripadnosti korišten je komparativni materijal zbirke Zavoda za geologiju i paleontologiju kvartara HAZU te anatomske priručnici (Hillson 1986; Schmid 1972). Za razlikovanje ovce i koze korišten je niz morfoloških kriterija (prema Balasse i Ambrose 2005; Boesneck 1969; Payne 1985; Zeder i Lapham 2010; Zeder i Pilaar 2010), a gdje je to bilo moguće provedene su i metrijske analize metapodijalnih kostiju. Anatomske odredive ostaci čiju taksonomsku pripadnost nije bilo moguće precizno odrediti podijeljeni su u skupine prema veličini tijela evidentiranih taksona (tab. 1). Prilikom opisivanja korišteni su pohvaćeni oblici latinskih imena za anatomske elemente.

Relativna dob životinja u trenutku smrti određivana je na temelju veličine i teksture (Prummel 1987, 1988, 1989) te srastanja pojedinih dijelova kostiju (Noddle 1974, 1984; Reitz i Wing 2008; Silver 1969), kao i općih dentalnih karakteristika (Hillson 1986), a gdje je to bilo moguće dob je određena i preciznije na temelju nicanja zubi i njihove istrošenosti. Tako su izdvojene sljedeće dobne skupine: fetalna, neonatalna, infantilna, juvenilna, adulta i neodređena. Zastupljenost pojedinih taksonomskih kategorija računata je na temelju najmanjeg broja odredivih uzoraka (eng. NISP – *Number of Identified Specimens*), najmanjeg broja anatomske elemente (eng. MNE – *Minimum Number of Elements*), najmanjeg broja jedinki

(eng. MNI –*Minimum Number of Individuals*) te najmanjeg broja pojedinih elemenata (eng. MAU –*Minimum Number of Animal Units*).

Tab.1. Podjela taksonomski neodredivog materijala u skupine prema veličini tijela<sup>2</sup>

Skupina	Opis	Evidentirani taksoni
II	Životinje veličine zeca do male zvijeri	-
III	Životinje veličine srednje zvijeri i malog ungulata	<i>Ovis aries</i> , <i>Capra hircus</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Canis sp.</i>
IV	Životinje veličine velike zvijeri i srednjeg ungulata	<i>Sus sp.</i> , <i>Cervus elaphus</i>
V	Životinje veličine velikog ungulata	<i>Bos taurus</i>

Unajmanjibrojdredivihuzoraka (NISP)  
 ulaziojesvakianatomskii/ilitaksonomskiodredivifragment, azubiunutar  
 čeljstisubrojenipojedinačno. Najmanjibrojanatomskihelemenata (MNE)  
 određivanjeusporedbomsvihfragmenataistogelementapojedinogtaksona,  
 akaokriterijjekorištenajbrojnijielement. Prilikomodređivanjauzetisu  
 uobzirorijentacijaelementaidob životinje.  
 MNEjeodređivanprvenstvenozataksonomskiodrediveelemente,  
 alijeuođenimslučajevimaodređenizapojedineskupineprema veličinitijelataksonomskineodrediv  
 ihostataka. Posebnojeodređivanzasveelementeudova,  
 zarazlikuodkostijutrupaiglavekojisugrupiraniuskupine. Kostilubanjeilicauzetesukaojedanelement,  
 doksukostigornjeidonje čeljsti, jezičnekostiirogovljevođenikaopojedinačnielementi.  
 Svigornjizubiuzetisukaojedanelement, asvidonjizubikaodrug.  
 Svasurebravođenakaojedanelement. Prvi (atlas) idrugi (epistrojej)  
 kralježakvođenisukaopojedinačnielementidoksuostalikralješci grupiranipremapoložajuutijelu –  
 cervikalni, torakalni, lumbalniikaudalni. Najmanjibrojjedinki (MNI)

<sup>2</sup> brojevi skupina usklađeni su s uniformiranim numeričkim šiframa korištenim u sistemu šifriranja za ostatke koji su mogli pripadati određenom taksonu na temelju njihovih dimenzija i strukture; ostaci skupine I koji se odnose na mikrosisavce (manje od ježa) i ptice izdvojeni su tijekom inicijalnog sortiranja i nisu uključeni u ovu analizu

određivanjenatemeljunaibrojnijegelementapri

čemu jetakođeruobziruzetaorijentacijaelementatedob životinje. Najmanji broj pojedinih elemenata (MAU) određivan je tako da je najmanji broj određenog elementa (MNE) podijeljen sa stvarnim brojem tih elemenata u tijelu.

### **Popis korištenih kratica:**

COR – cornu

CRA – cranium

HY – stylohyoideum

MAX – maxilla

MAN – mandibula

DS – dentes superior

DI – dentes inferior

AT – atlas

AX – epistropheus (axis)

VC – vertebrae cervicales

VT – vertebrae thoracicae

VL – vertebrae lumbales

VCA – vertebrae caudales

COS – costae

ST – sternum

SC – scapula

HUM – humerus

RC – radius + ulna

CAR – carpalia

MC – metacarpus / metacarpalia

PEL – pelvis

FEM – femur

PAT – patella

TIB – tibia

AST – astragal

CAL – calcaneus

TAR – tarsalia

MT – metatarsus / metatarsalia

PH1 – phalanx 1

PH2 – phalanx 2

PH3 – phalanx 3

SAC – sacrum

fet – fetalno

neo – neonatalno

inf – infantilno (lat. *infans*)

iuv – juvenilno (lat. *iuvenus*)

sub – subadultno (lat. *subadultus*)

ad – adultno (lat. *adultus*)

sen – senilno (lat. *senilis*)

ind – neodređeno (lat. *indeterminare*)

lat. – latinski

eng. – engleski

## 5. Rezultati

### 5.1. Taksonomski sastav

U kasnoneolitičkim slojevima 4-14 sonde 1 sakupljeno je 4649 skeletnih i dentalnih ostataka životinja ukupne težine 2142,7 g. U ovome su radu detaljno analizirana 864 ulomka kostiju ili zuba ukupne težine 1311,8 g koji su bili anatomske i/ili taksonomske odredive, a koji čine 18,6 % sveg sakupljenog osteološkog materijala (tab. 2). Ostatak čini 706 mikrokostiju ukupne težine 36,3 g, te 3079 anatomske i/ili taksonomske neodredive ulomake ukupne težine 794,6 g. Kako je ranije spomenuto, ovi su neodredive ulomci razvrstani na nagorjele i nenagorjele te su tako izvagani pri čemu je utvrđeno da je nagorio 991 ulomak ukupne težine 334,1 g, dok 2088 ulomaka ukupne težine 460,5 g nije pokazivalo tragove gorenja. Osim toga, tijekom kodiranja odredive ostataka velikih sisavaca naknadno su pronađeni i izdvojeni ulomak ljudske kosti težine 1,4 g, ulomak ptičje kosti težine 0,3 g, te ulomak težine 1,0 g za koji se ispostavilo da je riječ o običnom vapnencu ( $\text{CaCO}_3$ ). Ulomci kostiju čovjeka i ptice predani suodgovarajućim stručnjacima..

#### 5.1.1. Ovikapridi

Ovikapridi (*Ovis* i/ili *Capra*) čine uvjerljivo najveći dio obrađenog materijala – NISP: 534, MNE: 213, MNI: 15. Na temelju morfoloških karakteristika ostataka u 4,5 % slučajeva određena je ovca (*Ovis aries*; NISP: 22, MNE: 17, MNI: 3), a u 4,7 % slučajeva bila je riječ o kozi (*Capra hircus*; NISP: 23, MNE: 13, MNI: 3). Zbog veoma malog broja mjerljivih kostiju, metrijskom je analizom distalnog dijela metakarpusa (Boessneck 1969) vrsta utvrđena za samo jednu kost koja je pripadala ovci (inv. br. 10.127). Iz ovih je podataka vidljivo da je omjer koza i ovaca bio gotovo identičan. Ostaci su pripadali životinjama različitih dobi, a zastupljeni su gotovo svi anatomske elementi.

Tab. 2. Žukovica: odredivi ostaci (NISP) , najmanji broj elemenata (MNE) i najmanji broj jedinki (MNI) velikih sisavaca

genus/species	NISP	%	MNE	%	MNI	%
<i>Ovis/Capra</i>	(489)	(83,9)	(183)	(74,7)	(9)	(39,1)
<i>Capra hircus</i>	(23)	(3,9)	(13)	(5,3)	(3)	(13,0)
<i>Ovis aries</i>	(22)	(3,8)	(17)	(6,9)	(3)	(13,0)
ovikapridi	534	91,5	213	87,0	15	65,1
<i>Bos taurus</i>	30	5,1	15	6,1	3	13,0
<i>Sus</i> sp.	11	1,9	10	4,1	2	8,7
<i>Capreolus capreolus</i>	6	1,0	4	1,6	1	4,4
<i>Cervus elaphus</i>	2	0,3	2	0,8	1	4,4
<i>Canis</i> sp.	1	0,2	1	0,4	1	4,4
<b>takson. odredivo</b>	<b>584</b>	<b>100,0</b>	<b>245</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>
takson. odredivo	584	68,0	245	82,5	-	-
skupina V	3	0,3	1	0,3	-	-
skupina IV	21	2,4	6	2,0	-	-
skupina III	246	28,7	43	14,5	-	-
skupina II	5	0,6	2	0,7	-	-
<b>ukupno</b>	<b>861</b>	<b>100,0</b>	<b>297</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 5.1.2. *Bos taurus*

Pronađeno je ukupno 30 osteodontoloških ostataka domaćeg goveda (*Bos taurus*) (NISP: 30, MNE: 15, MNI: 3) te je ovo druga vrsta po zastupljenosti. Za većinu ostataka ove vrste nije bilo moguće odrediti dob životinje kojoj su pripadali. No, utvrđene su po

jednainfantilna, juvenilna i adultna jedinka. Iako oskudni, zastupljeni su elementi glavnih dijelova skeleta.

#### 5.1.3. *Sus* sp.

Od pronađenih 11 ostataka svinje (NISP: 11, MNE: 10, MNI: 2) niti jedan nije bilo moguće pripisati divljoj ili domaćoj formi. Samo je za četiri ostatka bilo moguće odrediti dob čime je utvrđeno prisutnost jedne juvenilne i jedne adultne jedinke. Zastupljeni su elementi glave (gornja čeljust, prvi gornji lijevi premolar, prvi gornji lijevi molar, drugi gornji desni molar), trupa (rebro) i nogu (humerus, ulna, kalkaneus, astragal, fibula, druga falanga). Zanimljive su dvije kosti – astragal (inv. br. 8.50) i kalkaneus (inv. br. 8.52) koji su pripadali istoj lijevoj stražnjoj nozi životinje čiju dob nije bilo moguće odrediti, a o kojima će kasnije biti više riječi.

#### 5.1.4. *Capreolus capreolus*

Od lovne divljači najveći udio čine ostaci srne (*Capreolus capreolus*) kojih je pronađeno samo šest (NISP: 6, MNE: 4, MNI: 1). Zastupljeni su elementi nogu (četiri metatarzusa i jedna druga falanga) i glave (jedan zub), a vjerojatno je da svi potječu od iste adultne jedinke.

#### 5.1.5. *Cervus elaphus*

Europski je jelen (*Cervus elaphus*) zastupljen sa samo dva ulomka – neodredivog molara i dijela roga – koji su mogli pripadati istoj jedinki.

#### 5.1.6. *Canis* sp.

Dio prsne kosti jedini je ostatak roda *Canis*, no vrstu nije bilo moguće točno odrediti. Vjerojatno je da se radi o psu. Na samoj kosti nisu vidljiva nikakva zanimljiva obilježja.

#### 5.1.7. Taksonomski neodredivi ostaci

Preostali dio anatomske neodredivih kostiju koji nije mogao biti taksonomski određen raspoređen je u četiri skupine prema veličini tijela (opis pojedinih skupina vidi u Tab. 1, str. 9): skupinu II, skupinu III, skupinu IV i skupinu V. Ovi ostaci čine čak 32,1% analiziranog materijala (NISP). Skupina II (životinje veličine zeca do male zvijeri) zastupljena je sa svega pet kostiju lubanje. Skupina III (životinje veličine srednje zvijeri i malog ungulata) najbrojnija je među taksonomski neodredivim ostacima sa 246 ostataka. Ovdje su zastupljeni ostaci svih dijelova tijela, a ostaci vrlo vjerojatno najvećim dijelom pripadaju ovci i kozi kao daleko najbrojnijim taksonima. Skupinu IV (životinje veličine velike zvijeri i srednjeg ungulata) čini 21 ostatak pri čemu su zastupljeni dijelovi čitavog skeleta, a vjerojatno pripadaju svinji. Skupinu V (životinje veličine velikog ungulata) čine tri ulomka – lubanje, rebra i kralješka – koji gotovo sigurno pripadaju domaćem govedu jer je to jedini evidentirani takson ove skupine.

## 5.2. Tafonomija

Tafonomija proučava skup procesa i djelovanja kojautječu na truplo životinje od trenutka njezine smrti pa sve do otkrića skeletnih ostataka prilikom arheoloških iskopavanja.

### 5.2.1. Modifikacija kosti

Promjene na površini kosti jedan su od najizravnijih pokazatelja tafonomske povijesti skupa nalaza (Miracle i Pugsley 2006: 295). Za svaku analiziranu kost bilježeni su sljedeći tipovi modifikacije: mehaničko-kemijska oštećenja, zasiganost, nagorjelost, tragovi animalnog djelovanja te tragovi rezanja (tab. 3). Na istoj se kosti može naći više tipova modifikacije.

#### 5.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja

Oštećenja na kostima koja nisu nastala neposrednim djelovanjem ljudi i/ili životinja najčešći su oblici modifikacija. Postoji više tipova ovih oštećenja koji se mogu grupirati u tri skupine prema nastanku: izloženost djelovanju atmosferilija (ispucanost, odlamanje u tankim listovima, erodiranost), izloženost biogenim faktorima (kemijska oštećenja nastala zbog lučenja

kiselina iz korijena biljaka, površinska korozija) i izloženost djelovanju čestica nošenih vjetrom i vodom (abrazija) (Radović 2011: 43).

Tab. 3. Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja

Takson/skupina	Modifikacija kosti (%)					Ukupno modificiranih kostiju		Ukupno kostiju
	Meh.-kem. oštećenja	Zasiganost	Nagorjelost	Tragovi anim. djelovanja	Tragovi rezanja	NISP	%	NISP
<i>Ovis/Capra</i>	(24,1)	(13,7)	(44,0)	(1,4)	(8,2)	(311)	(63,6)	(489)
<i>Capra hircus</i>	(8,7)	(13,0)	(39,1)	(0,0)	(4,3)	(13)	(56,5)	(23)
<i>Ovis aries</i>	(18,2)	(4,5)	(50,0)	(0,0)	(22,7)	(15)	(68,2)	(22)
ovikapridi	23,2	13,3	44,0	1,3	8,6	339	63,5	534
<i>Bos taurus</i>	23,3	6,7	53,3	0,0	3,3	20	66,7	30
<i>Sus</i> sp.	45,5	18,2	36,4	18,2	27,3	7	63,6	11
<i>C. capreolus</i>	0,0	50,0	83,3	0,0	0,0	6	100,0	6
<i>Cervus elaphus</i>	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	1	50,0	2
<i>Canis</i> sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	1
Skupina V	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	2	66,7	3
Skupina IV	47,6	9,5	47,6	4,8	14,3	18	85,7	21
Skupina III	28,0	11,0	43,9	0,0	18,7	174	70,7	246
Skupina II	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	1	20,0	5
<b>Svi</b>	<b>25,0</b>	<b>12,4</b>	<b>44,4</b>	<b>1,3</b>	<b>11,5</b>	<b>568</b>	<b>66,0</b>	<b>861</b>

Mehaničko-kemijska oštećenja zastupljena su na 25,0 % svih kostiju analiziranih u ovome radu. Ako gledamo zastupljenost ovih oštećenja po taksonima, vidimo da su ona podjednako zastupljena na kostima ovikaprida (23,2 %) i skupine III (životinje veličine malih



ungulata – 28,0 %) što je i očekivano s obzirom na to da je riječ o ostacima životinja iste ili podjednake veličine. Gotovo identičan udio kostiju s mehaničko-kemijskim oštećenjima zabilježen je na ostacima domaćeg goveda (23,3 %). Mehaničko-kemijska oštećenja najčešće su rezultat izloženosti ostataka na površini ili blizu površine, a za očekivati je da kosti koje su dulje izložene utjecaju okoline pokazuju više ovakvih oštećenja. Budući da se manje kosti brže zatrpavaju, kraće su izložene i shodno tome manje oštećene, dok se veće kosti sporije zatrpavaju i stoga u pravilu pokazuju više tragova oštećenja. Iz tog razloga iznenađuje podatak da je udio mehaničko-kemijskih oštećenja identičan u ostacima ovikaprda i skupine III s jedne strane i kod goveda s druge. Moguće je da je ovakav rezultat posljedica znatno manjeg uzorka ostataka goveda. Gotovo dvostruko veći udio ovih oštećenja zamijećen je na ostacima svinje (45,5 %) te ostacima skupine IV (životinje veličine srednjih ungulata – 47,6 %). Kosti skupine IV vrlo vjerojatno također pripadaju svinji koja je znatno robusnije građe u odnosu na ovikaprde i skupinu III te je ovaj podatak u skladu s očekivanjima. Na ostacima ostalih vrsta (srna, jelen, kanid) nije zapažen ovaj tip oštećenja što je vjerojatno posljedica veoma malenog uzorka.

Najviše kostiju sadrži tragove kemijske izjedenosti (eng. *pitting*), a zatim ispucanosti i erodiranosti. Tragovi kemijske izjedenosti javljaju se kao moguća posljedica lučenja kiselina iz korijena biljaka ili djelovanja kemikalija iz fekalija životinja koje su boravile u špilji. Ispucanost i erodiranost očekivana su posljedica brojnih sedimentacijskih procesa koji su se odvijali u špilji tijekom tisućljeća. Ova su najčešća tri tipa mehaničko-kemijskih oštećenja podjednako zastupljena na kostima najbrojnijih taksona (ovikaprda, domaćeg goveda) i očekivano zastupljenija na ostacima svinje pa se može zaključiti kako su sedimentacijski i mikroklimatski uvjeti u špilji ostali nepromijenjeni tijekom kasnog neolitika.

#### 5.2.1.2. Zasiganost

Zasiganje tj. prevlačenje kosti kalcijevim karbonatom je proces koji nastaje taloženjem procjernih voda. Isparavanjem podzemne vode pri ulasku u špilje, otopina postaje prezasićena te taloži, odnosno kristalizira karbonatni mineral, najčešće kalcit ( $\text{CaCO}_3$ ) (Lacković 2003). Pod pojmom zasiganosti kao tipa tafonomske modifikacije na kostima, ovdje se podrazumijeva taloženje bilo kakve prevlake ili okorine na površini kosti. Ono nastaje kao rezultat taloženja minerala uslijed isparavanja vode koja protječe kroz sediment. Osim toga što ukazuje na utjecaj vode u akumulaciji i dijagenezi ostataka, prisutnost zasiganosti može djelomično ili u potpunosti prekriti druge tragove na površini kosti (npr. ureze) (Radović 2011: 43).

Od svih analiziranih kostiju u ovome radu zasigano je bilo 12,5 %, djelomično ili potpuno. Udio zasiganih kostiju među različitim taksonima kreće se od 6,7 % (*Bos taurus*) do čak 50,0 % (*Capreolus capreolus*) s prosječnom zasiganošću od 12,4 %. Ostaci europskog jelena i kanida nisu pokazali tragove zasiganosti. Treba uzeti u obzir da su svi taksoni osim ovikaprida i skupine III (životinje veličine malih ungulata) zastupljeni na malenom broju uzoraka te da oba granična broja raspona udjela zasiganih kostiju predstavljaju "ekstremnije" slučajeve. Udio zasiganih kostiju ovikaprida i skupine III koji čine preko 90 % svih analiziranih ostataka iznosi 11,0 do 13,3 %.

#### 5.2.1.3. Nagorjelost

Kosti mogu nagorjeti na više načina, na primjer tijekom pripreme hrane, bacanjem ostataka hrane u vatru, loženjem vatre na mjestu gdje su se ranije nalazili životinjski ostaci, pri paljenju životinjskog izmeta u špiljama koje su služile kao torovi i sl. Prilikom analize bilježen je stupanj nagorjelosti od tek djelomično nagorene kosti do u potpunosti spaljene (bijeke kalcinirane) kosti.

Od svih odredivih ostataka (NISP: 861) analiziranih u ovome radu nagorjele kosti zastupljene su sa 44,4 %. Ako usporedimo udio nagorenih kostiju među različitim taksonima, uočavamo da je on veći kod divljih životinja (50,0–83,3 %) nego kod domaćih (36,4–53,3 %). Učestalost nagorenosti kod ovikaprida i skupine III praktički je identičnija je gotovo sigurno riječ o istome taksonu. Zanimljiv je i visok udio nagorenih kostiju domaćeg goveda (53,3 %) koji zapravo ne mora biti rezultat pripreme hrane već sekundarnog gorenja – primjerice ako su kosti bačene u vatru ili su izgorjele prilikom paljenja površinske vegetacije i/ili nagomilanog izmeta. Visok udio nagorenosti ostataka skupine V (66,7 %) govori dodatno u prilog pretpostavci da je ovdje riječ o ostacima goveda.

Ako pogledamo neodredive fragmente (N: 3079; tab. 4) koji nisu bili dijelom detaljnih analiza vidimo da udio nagorjelih kostiju iznosi 32,2 % što pokazuje da je učestalost nagorjelih ostataka manja kod neodredivih fragmenata što se kosi s uvriježenim mišljenjem da su nagorjele kosti podložnije lomljenju (Miracle i Pugsley 2006: 300; Radović 2011: 44). Budući da je anatomske i/ili taksonomske određivo tek 21,8 %, ovu je pojavu teško objasniti.

Tab. 4. Učestalost nagorjelosti za odredive i neodredive fragmente

Odredive kosti			Neodredivi fragmenti		
Nagorjelo		Ukupno (NISP)	Nagorjelo		Ukupno (NISP)
Broj kostiju (NISP)	%	861	Broj fragmenata	%	3079
382	44,4		991	32,2	

#### 5.2.1.4. Tragovi animalnog djelovanja

Tragovi animalnog djelovanja uključuju tragove glodanja, grizenja i probavljanja. Ovi su tragovi uočeni tek na 1,3 % analiziranog materijala – ukupno sedam na ostacima ovikaprda, te po jedan na ostatku svinje i ostatku skupine IV koji je vjerojatno također pripadao svinji (tab. 5).

Tab. 5. Učestalost tragova animalnog djelovanja

Tragovi animalnog djelovanja							Ukupno kostiju
Glodanje (glodavci)	Grizenje (zvijeri)		Neodređeno (glod./griz.)		Probavljeno		
-	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP
-	5	0,6	3	0,3	3	0,3	861

Uočeni tragovi grizenja vjerojatno potječu od grizenja manjih zvijeri, a kako su na istim kostima uočeni tragovi rezanja, vjerojatno je da su ugrizi nastali kao rezultat konzumiranja prehrambenog otpada. Baš kao i danas, ljudi su vjerojatno psima davali ostatke svoje hrane od kojih su neki prošli kroz čitav probavni sustav psa i na kosti ostavili vidljive tragove.

Pod neodređenim tragovima animalnog djelovanja podrazumijeva se moguće glodanje i/ili grizenje koje s obzirom na oštećenost samih fragmenata nije bilo moguće sa sigurnošću utvrditi.



Slika 3. Tragovi probavljanja na drugoj falangi ovikaprida (posteriorno; inv. br. 6.87)<sup>3</sup>

#### 5.2.1.5. Tragovi rezanja

Mesarenje tijela životinje dovodi do raznih oštećenja kostiju, a najčešći su tragovi rezanja. Tijekom obrade materijala opisana je njihova anatomska lokacija, broj i orijentacija, o čemu će biti više riječi dalje u tekstu.

Tragovi rezanja pojavljuju se na 11,5 % ukupnog broja kostiju (NISP). Zastupljeni su isključivo na ostacima domaćih životinja (izuzetak je *Sus* sp. jer nije bilo moguće odrediti radi li se o ostacima divlje ili domaće svinje) što može biti rezultat veoma malenog uzorka divljih životinja. Najviše ih je na kostima ovikaprida i skupine III što ne iznenađuje s obzirom na njihovu brojnost.

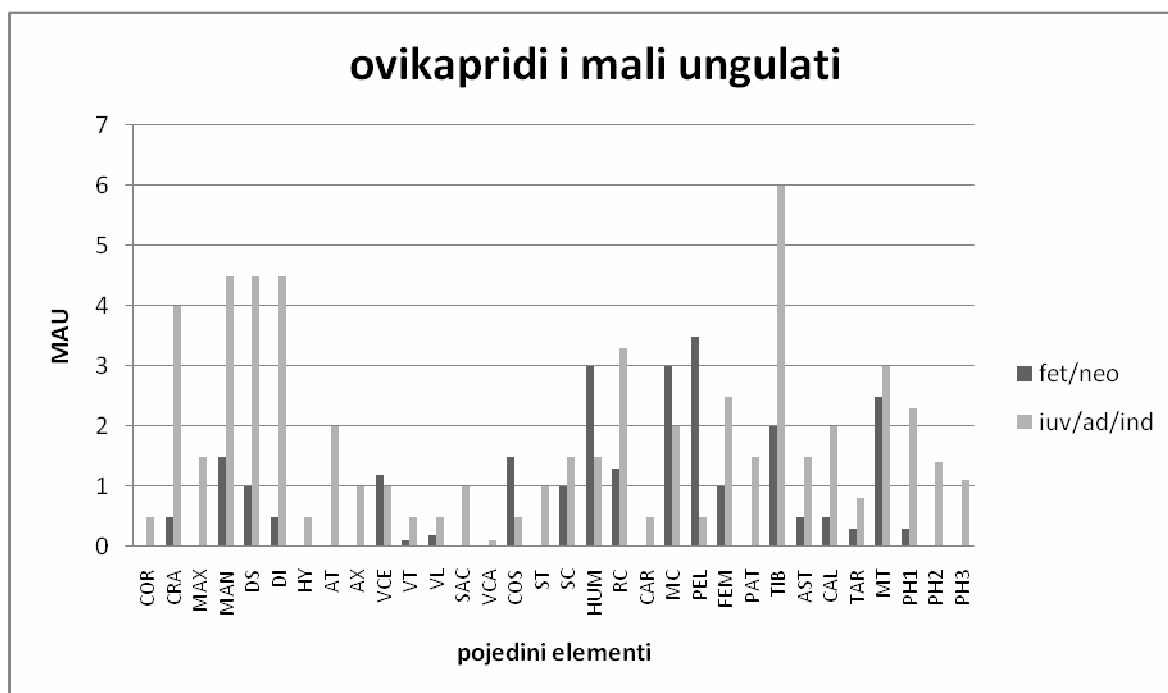
---

<sup>3</sup> dimenzije kvadratića mjerila na svim fotografijama su 1x1 cm

### 5.2.2. Zastupljenost pojedinih elemenata

Za rekonstruiranje strategije opstanka ljudi pomaže nam i računanje najmanjeg broja pojedinih elemenata (MAU) s pomoću kojeg se može doći do važnih podataka primjerice o mjestu mesarenja. MAU je određivan za brojnije taksonomske skupine, au ovom su slučaju to svioni zastupljeni strideset ili više ostatakapa su tako ovdje obuhvaćeni ostacivjerojatno isključivo domaćih životinja (u obzir treba uzeti činjenicu da su ostaci svinje mogli pripadati i divljoj formi): ovikaprida (NISP: 534) kojima su pridruženi taksonomski neodredivi ostaci skupine III (životinje veličine malih ungulata; NISP: 246), goveda (NISP: 30) kojima su pridruženi taksonomski neodredivi ostaci skupine V (životinje veličine velikih ungulata; NISP: 3), te svinja (NISP: 11) kojima su pridruženi ostaci skupine IV (životinje veličine srednjih ungulata; NISP: 21). Ostali su taksoni zbog premalog broja ostataka isključeni iz ove analize.

#### 5.2.2.1. Ovikapridi i skupina III



Slika 4. Ovikapridi (*Ovis capra*, *Capra hircus* i *Ovis/Capra*) i mali ungulati (skupina III) – učestalost pojedinih elemenata (MAU)

Na slici 4 prikazan je histogram s učestalošću pojedinih elemenata pri čemu je kao kvantitativni parametar korišten MAU. Zasebno su prikazani podaci za jako mlade (fet/neo = fetalno/neonatalno) i ostale (iuv/ad/ind = juvenilno/adultno/neodredivo) životinje.

Iz histograma je vidljivo da je sačuvano najviše dugih kostiju udova kako kod mladih tako i kod odraslih jedinki – dominiraju ostaci humerusa, radijusa, ulne, metakarpusa, femura, tibije i metatarzusa. Duge su kosti čvršće građe i otpornije na uništavanje što rezultira njihovom većom učestalošću u skupu nalaza. Kod odraslih se jedinki još ističe visok udio ostataka kostiju glave - lubanje, mandibule, gornjih i donjih zubi. Mali udio kostiju glave kod mladih jedinki vjerojatno je rezultat njihove krhkosti. Kod mladih jedinki ističe se velik udio zdjelčnih kostiju što je vjerojatno posljedica bolje očuvanosti zbog malenih dimenzija i stoga lakše prepoznatljivosti nego u odraslih jedinki čije su zdjelice veće i fragmentiranije te teže prepoznatljive. No, ako pogledamo udio malih kostiju, on je gotovo zanemariv, osim možda falangi odraslih životinja kojih je nešto više. Ovakva situacija može se dovesti u vezu s uvjetima iskopavanja – moguće je da manje kosti nisu uočene, unatoč prosijavanju kroz sito s otvorima veličine 3 mm. Sa sličnim se problemom susreo i Radović (2011: 49) analizirajući ostatke ovikaprda iz Vele spile. Malen udio kralješaka može se opravdati njihovom manjom gustoćom koštanog tkiva, odnosno njihovom povećanom fragilnošću.

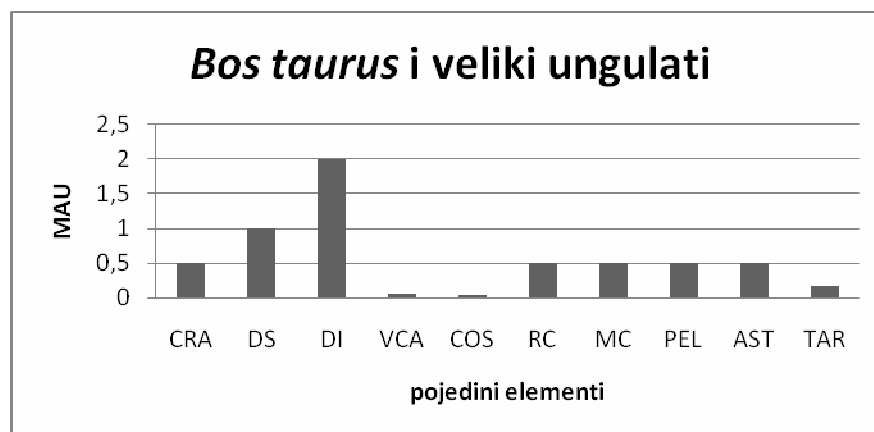
Prisutnost gotovo svih skeletnih elemenata sugerira klanje i komadanje životinja na prostoru špilje.



Slika 5. Humerus ovikaprda fetalne/neonatalne dobi s tragovima gorenjane distalnom dijelu (posteriorno; inv. br. 13.11)

#### 5.2.2.2. *Bos taurus* skupina V

Nakon ovikaprda najbrojniji su ostaci govedate je stogaovdje prikazana učestalost pojedinih skeletnih elemenata ovoga taksona. Pridruženi su i ostaci skupine V (životinje veličine velikog ungulata) koji gotovo sigurno pripadaju govedu (sl. 6).

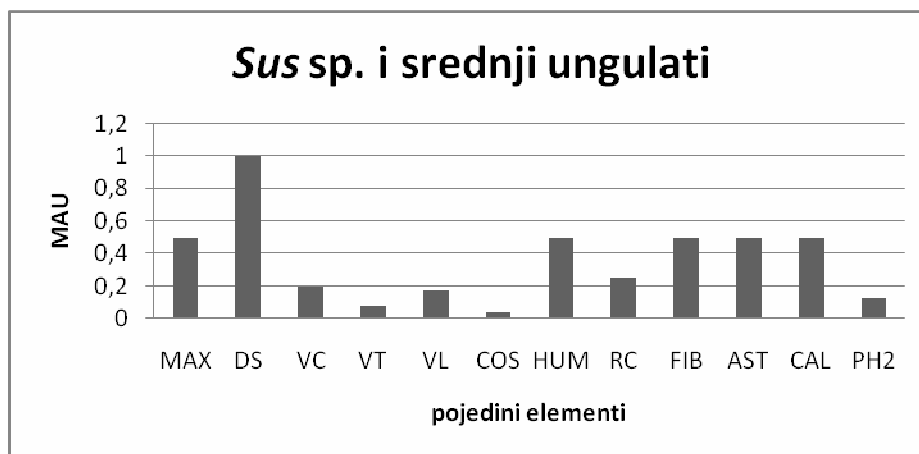


Slika 6. Domaće govedo (*Bos taurus*) i veliki ungulati (skupina V) – učestalost pojedinih elemenata (MAU)

Pregled učestalosti elemenata goveda zapravo ne govori mnogo jer je riječ o doista malenom uzorku (NISP: 33). Uočljiva je jedino veća učestalost elemenata glave, točnije zubi, što je najvjerojatnije posljedica već spomenute otpornosti na oštećenja koju zubi duguju čvrstoj građi. Ističe se i "veći" broj dugih kostiju prednjih udova, kao i pelvisa i astragala, no to je vjerojatno samo odraz malenog uzorka s obzirom na to da se radi o izoliranim kostima.

#### 5.2.2.3. *Sus* sp. i skupina IV

Svinja je treća vrsta sa značajnijim brojem ostataka na kojima su također ustanovljeni tragovi rezanja. U nastavku je prikazana učestalost skeletnih elemenata ove vrste, a pridruženi su joj i ostaci skupine IV (životinje veličine srednjeg ungulata) koji vrlo vjerojatno pripadaju svinji (sl. 7).



Slika 7. Svinja (*Sus* sp.) i srednji ungulati (skupina IV) – učestalost pojedinih elemenata (MAU)

Ako pogledamo histogram s prikazom učestalosti elemenata svinje možemo uočiti sličan trend kao kod goveda i odraslih ovikaprda. Ističe se nešto veći broj kostiju glave, ponajprije zuba. Slijede ih humerus, fibula, astragal i kalkaneus, no i ovaj put, kao i kod goveda, nije moguće donijeti nekakav pouzdan zaključak obzirom na to da se i ovdje radi o veoma malenom uzorku (NISP: 32).

### 5.3. Iskorištavanje životinja – strategija opstanka

#### 5.3.1. Odnos domaćih i divljih životinja

U tablici 6 prikazan je odnos domaćih i divljih životinja u analiziranim slojevima.

Tab. 6. Zastupljenost domaćih i divljih životinja

	NISP		MNE		MNI	
	N	%	N	%	N	%
domaće	564	96,6	228	93,1	18	78,3
domaće/divlje <sup>4</sup>	12	2,0	11	4,5	3	13,0
divlje	8	1,4	6	2,4	2	8,7
<b>ukupno</b>	<b>584</b>	<b>100,0</b>	<b>245</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

<sup>4</sup> nije bila moguća specifična odredba (*Sus* sp. = divlja ili domaća svinja; *Canis* sp. = kanidi , npr. pas, vuk, čagalj)



Iz rezultata prikazanih u tablici 6 vidljivo je da domaće životinje čine veliku većinu analiziranog materijala. Među domaćim životinjama apsolutno prevladavaju, dakako, ovikapridi. Divlje životinje, srna i jelen, predstavljaju gotovo zanemariv udio, pogotovo kada je riječ o ukupnom broju ostataka (NISP: 8). Možda bi neki ulomak kosti svinje pripadao divljoj formi, no i u tom bi slučaju situacija ostala gotovo nepromijenjena.

### 5.3.2. Stočarstvo

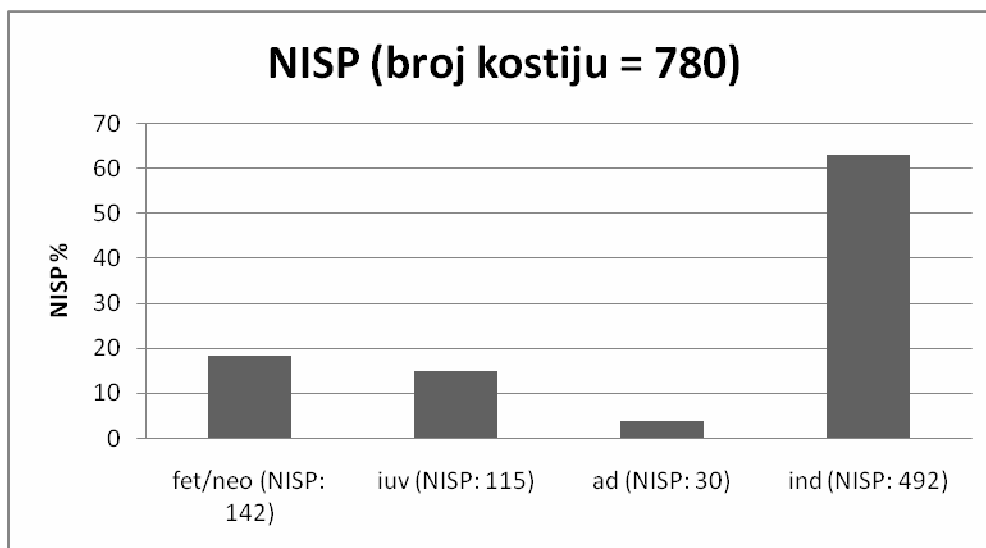
Rezultati analiza ukazuju na izuzetnu važnost stočarstva temeljenog na uzgoju malih preživača (koze i ovce) u ekonomiji kasnoneolitičkih stanovnika špilje Žukovice. Ovi su podaci u skladu s onima dobivenim sa svih dosad obrađenih nalazišta istočnoga Jadrana kao i ostalih nalazišta naprosto čitavog Sredozemlja.

#### 5.3.2.1. Podaci o smrtnosti

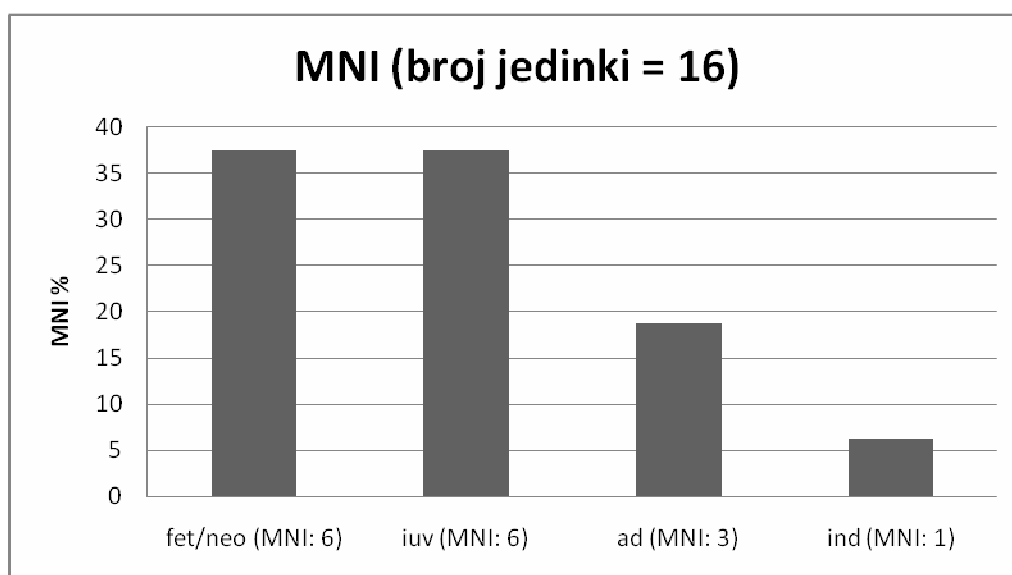
Na temelju podataka o smrtnosti životinja u stadu može se doći do važnih informacija o iskorištavanju stada, primjerice koristi li se ono u primarne (npr. meso ili koža) ili sekundarne svrhe (npr. mlijeko ili vuna) (Sheratt 1981).

Ako je glavni cilj stada proizvodnja mesa, veći se dio mladih mužjaka zakolje kada dosegnu svoju optimalnu težinu (između 18 i 30 mjeseci života), a samo nekoliko ih se zadržava radi reprodukcije. Mlade se ženke ostavljaju na životu u svrhu razmnožavanja, dok se odrasle ženke kolju nakon kraja reproduktivnog ciklusa. Ukoliko je glavni proizvod stada mlijeko, najveći se broj životinja kolje u dobi od 6 do 9 mjeseci kako bi se osigurao prinos mlijeka. Kolje se više infantilnih mužjaka (oko 80%) dok se ženke ostavljaju radi mlijeka. Tako se održava veličina stada i provodi kontrola prirodnih resursa – ispaše. Ukoliko je vuna glavni proizvod stada, ono će se sastojati od podjednakog broja odraslih mužjaka i ženki. U tom je slučaju prinos novih životinja unutar stada ograničen, a cilj je održati postojeći broj životinja. Kontrola stada provodi se i kastracijom. Životinje se kolju u kasnijoj dobi kada im opada kvaliteta vune (Payne 1973; Riedel 1996).

Na slikama 8 i 9 grafički su prikazani podaci o relativnoj životnoj dobi u trenutku smrti na temelju ukupnog broja ostataka i općenito prema jedinkama. Zajedno su prikazani ostaci ovikaprida i skupine III.



Slika 8. Ovikapridi i mali ungulati (skupina III) – grafički prikaz smrtnosti na temelju osteoloških ostataka (NISP)



Slika 9. Ovikapridi i mali ungulati (skupina III) – grafički prikaz smrtnosti prema jedinkama (MNI)

Iz prikaza smrtnosti ovikaprida i malih ungulata vidljivo je da prevladavaju ostaci mlađih jedinki, ukoliko zanemarimo ostatke kojima nije bilo moguće odrediti dob. Najviše je bilo ostataka neonatalnih jedinki, potom juvenilnih, i naposljetku znatno manje ostataka adultnih jedinki. Ostaci mlađih dobnih skupina lako su prepoznatljivi po veličini i strukturi te prema tome

neodredivi ostaci pripadaju juvenilnim ili adultnim jedinkama. Budući da je broj ostataka juvenilnih jedinki znatno veći od broja onih adultnih, moguće je pretpostaviti da je veći dio neodredivih ostataka pripadao upravo juvenilnim jedinkama. Uzevši to u obzir, broj ostataka juvenilnih jedinki bio bi najveći što bi bilo u skladu i s brojem identificiranih jedinki gdje je najviše upravo juvenilnih jedinki, potom fetalno-neonatalnih i naposljetku adultnih. Jedina precizno dobno određiva mandibula sa zubima (inv. br. 9.52) pripadala je životinji koja je u trenutku smrti bila stara između 6 i 12 mjeseci (kategorija C prema Payne 1973), dakle pripadala je upravo infantilno-juvenilnoj jedinki.

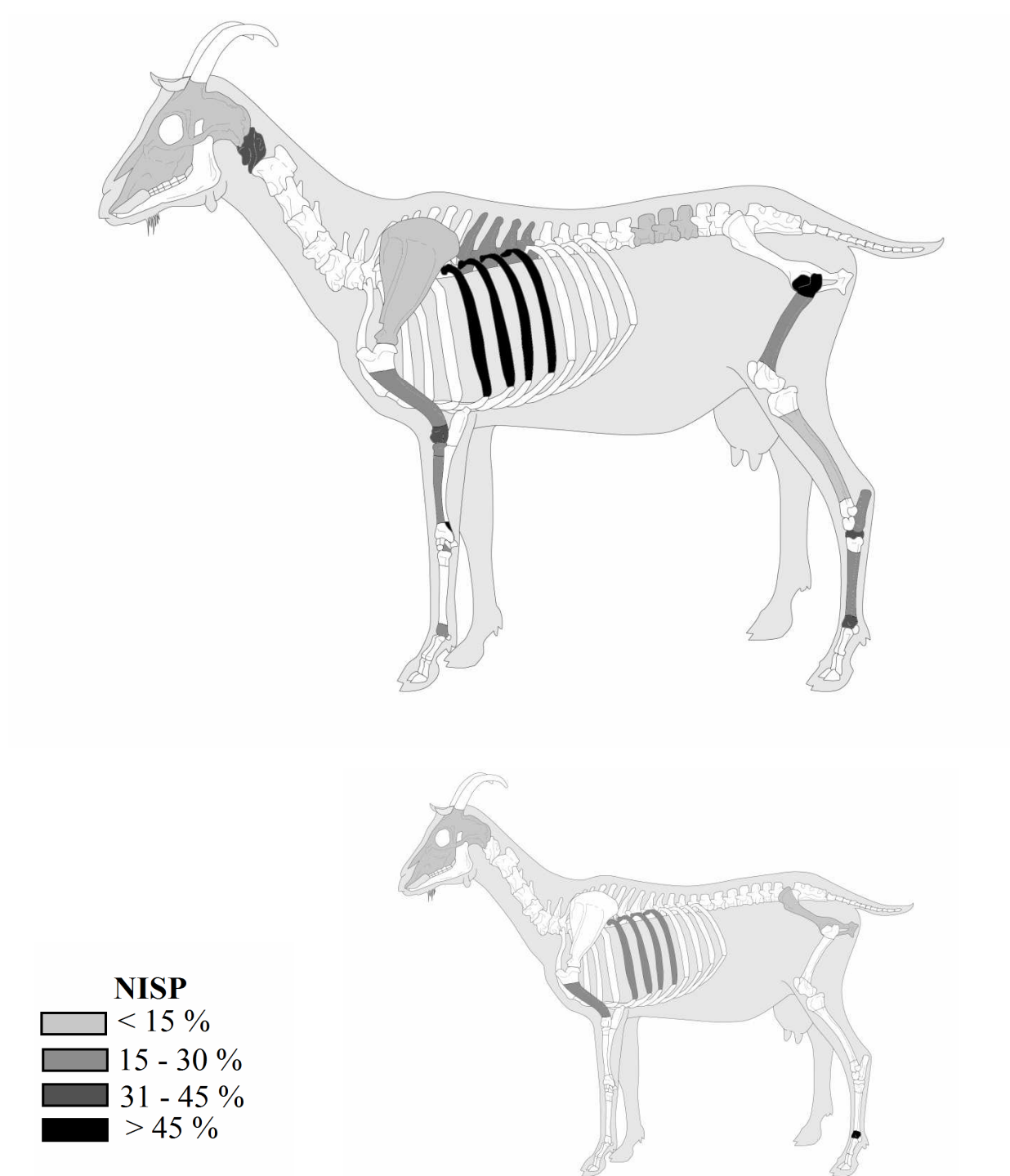
Iz navedenih podataka vidljivo je da je najviše životinja zaklano u mladoj dobi, što govori u prilog teoriji o iskorištavanju stada ovikaprida za mužnju.

#### 5.3.2.2. Priprema i konzumiranje hrane

##### 5.3.2.2.1. Ovikapridi

Činjenicu da je stado iskorištavano za prehranu potvrđuju brojni urezi kao tragovi mesarenja te tragovi gorenja kao posljedica, u većini slučajeva, termičke obrade mesa. U nastavku su detaljnije analizirani tragovi mesarenja i gorenja.

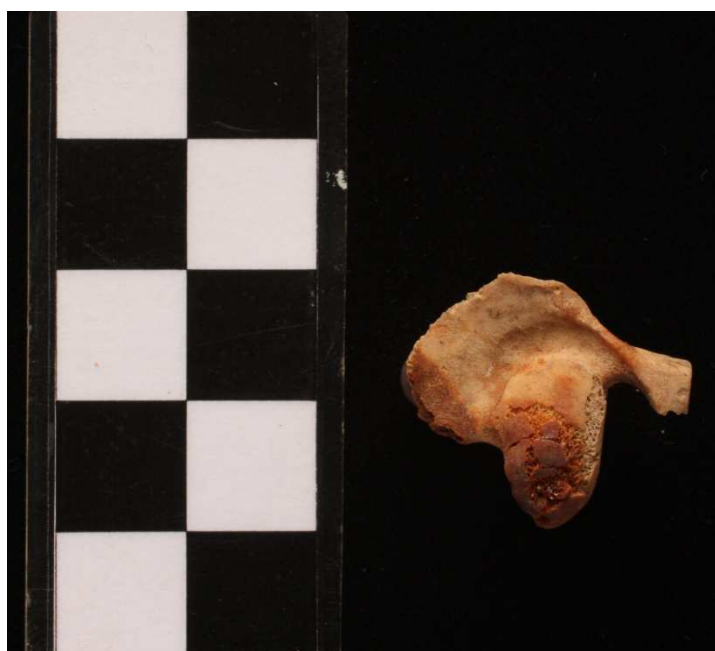
Tragovi rezanja uočeni suna ostacima jedinki svih dobi, osim na fetalnima. Sa slike 10 na kojoj je prikazana gustoća i distribucija ureza vidljivo je da urezi dominiraju na dugim kostima (rebra, humerus, radius, femur, tibia, metatarzus). Kod odraslih je jedinki daleko najviše ureza na rebrima (više od polovice (64,9 %) svih ulomaka rebara sadržavalo je tragove rezanja). Ovi se urezi pojavljuju uglavnom u skupinama kao tragovi struganja preko čitave površine rebra te su najvjerojatnije rezultat skidanja mesa s kostiju, moguće prilikom konzumacije. Značajan je broj ureza na proksimalnim, odnosno distalnim dijelovima dugih kostiju koji govore o komadanju trupla životinja (disartikulaciji), ali veoma značajan broj ureza na dugim kostima nalazi se i na dijafizama, što govori o filetiranju i struganju mesa. No, kako navodi Radović (2011: 58), moguće je pretpostaviti da je već u srednjem neolitiku komadanje životinja bilo usavršeno u tolikoj mjeri da se broj tragova rezanja znatno smanjio, a čak postoje i etnografski dokazi za komadanje trupla bez ikakvih tragova. Moguće je da se u kasnom neolitiku nastavio svojevrsni trend koji je Radović primijetio u srednjoneolitičkim slojevima važnog korčulanskog nalazišta Vela spila. Ovdje se moglo raditi o svojevrsnim gozbama gdje bi se posluživalo cijelo truplo životinje, a potom bi se komadi mesa kidali. To bi objasnilo značajan broj ureza na



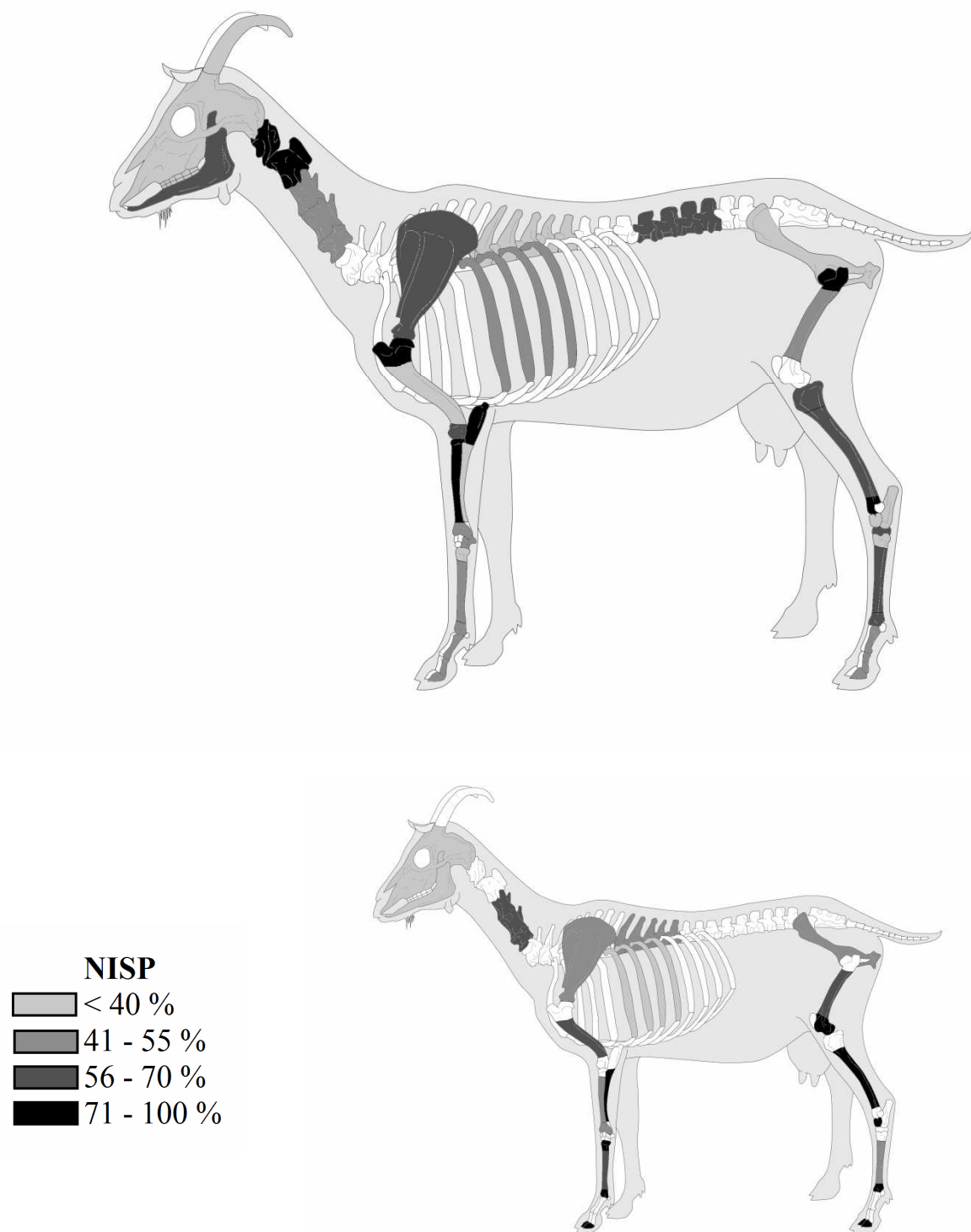
Slika 10. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprda i malih ungulata; tragovi rezanja prikazani po dobnim kategorijama (iuv/ad/ind – gore; fet/neo - dolje)

dijafizama – sudionici bi si otkinuli komad pečene životinje, primjerice potkoljenu, a potom si svojevrsnim "nožićem" strugali meso s dijafize duge kosti. Tragovi rezanja na distalnim dijelovima metapodijalnih kostiju sugeriraju da su prsti zajedno s rožnatim navlakama (papcima), odrezani i bačeni s obzirom na nikakvu hranjivu vrijednost. Međutim zabilježen je i značajan broj ureza na dijafizama metatarzusa što može upućivati na pripremu kosti za izradu koštanog oruđa s obzirom na to da na metapodijalnim kostima ima veoma malo mišića. Također je značajan broj ureza na izdancima kralješaka jer se ondje nalaze neki od najkvalitetnijih komada mesa. Zabilježen je i jedan urez na atlasu koji govori o dekapitaciji životinje. Na lubanji su zabilježena svega dva ureza na frontalnoj kosti, jedan na parijetalnoj i jedan na neodredivom ulomku lubanje. Ovi su urezi vjerojatno posljedica deranja kože sa životinje.

Osim tragova rezanja i tragovi gorenja su ključan čimbenik pri pokušaju rekonstrukcije procesuiranja trupla životinje. Kako je i vidljivo sa slike 12 s prikazima zastupljenosti tragova gorenja, oni su prisutni uglavnom na svim skeletnim elementima. Veća je koncentracija tragova gorenja na svim kostima ekstremiteta, a osobito epifizama dugih kostiju što je i razumljivo s obzirom na manju količinu mesa na tim mjestima. Osim toga, značajniji udio tragova gorenja zabilježen je i na kostima glave, osobito donjoj čeljusti i okcipitalnom kondilu što je mogući dokaz polaganja lubanje na žar (sl. 11). Slične je rezultate dobio i Radović (2011: 61) analizirajući faunu iz neolitičkih slojeva Vele spile.



Slika 11. Nagorjeli okcipitalni kondil neonatalne jedinke (inv. br. 5.40)



Slika 12. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprida i malih ungulata; tragovi gorenja prikazani po dobnim kategorijama (iuv/ad/ind – gore; fet/neo - dolje)

Tab. 7. Učestalost nagorjelih zuba (%) u odnosu na ukupan broj zuba (NISP) i okluzalno nagorjelih zuba (%) u odnosu na ukupan broj nagorjelih zuba (NISP)

<b>takson</b>	<b>nagorjelo (%)</b>	<b>ukupno zubi (NISP)</b>	<b>okluzalno nagorjelo (%)</b>	<b>nagorjeli zubi (NISP)</b>
ovikapridi	32,5	123	15,0	40
<i>Bos taurus</i>	62,5	16	60,0	10
<i>Sus sp.</i>	0,0	3	0,0	0
<i>Capr. capr.</i>	0,0	1	0,0	0
<i>Cervus elaphus</i>	0,0	1	0,0	0
<b>svi taksoni</b>	<b>34,7</b>	<b>144</b>	<b>24,0</b>	<b>50</b>

No, uvidom u tablicu s prikazom udjela okluzalno nagorjelih zubi (tab. 7) vidljiva je značajna razlika u odnosu na Radovićeve rezultate – u neolitičkim slojevima Vele spile zabilježeno je 80,0 % okluzalno nagorjelih zubi, dok je u Žukovici njihov udio samo 24 %. Usporedimo li ove udjele kod najbrojnijeg i najrelevantnijeg taksona, ovikaprida, ova razlika još je izraženija – u Veljoj spili 90 % zubi ovikaprida okluzalno je nagorjelo, dok je u Žukovici riječ o svega 15 %<sup>5</sup>. Ako se ogromnom udjelu okluzalno nagorjelih zuba iz Vele spile pridoda i značajan udio ureza na znakovitim mjestima na čeljusti, može se zaključiti da je ondje bio običaj prije pečenja odvojiti donju čeljust od lubanje, što je Radović i pretpostavio (2011: 58). Kako je u Žukovici udio okluzalno nagorjelih zuba doista mali, a nisu zabilježeni niti urezi na donjoj čeljusti, vjerojatno je da su njezini stanovnici pekli cijelu glavu u komadu. Imajući to u vidu, kao i raspored tragova gorenja na čitavom skeletu, moguće je pretpostaviti da je u Žukovici meso bilo pečeno na ražnju. Nagorjeli su upravo oni dijelovi kostura koji su izloženi vatrima takvom načinu termičke obrade mesa – osim tipičnih tragova gorenja na epifizama dugih kostiju zamićen je i znakovit udio nagorjelih kralješaka koji nemaju puno mesa na sebi, što nije zabilježeno u Veljoj spili. Mandibula i okcipitalni kondil također su mogli nagorjeti prilikom pečenja na ražnju s obzirom na to da nisu prekriveni većom količinom mesa. Urezi na kostima koji ukazuju na komadanje trupla mogli su nastati i nakon skidanja s ražnja. Pečenje čitave

<sup>5</sup> Treba imati na umu da je u Veljoj spili pronađeno svega 76 ulomaka zubi ovikaprida i da je udio nagorjelih zubi iznenađujuće malen (svega 13,2 %) te ovakva situacija može biti rezultat upravo malenog uzorka.

životinje na ražnju išla bi u prilog teoriji o svojevrsnim gozbama u špilji. No isto tako je moguće da je ovo rezultat različitog korištenja špilje – Žukovica je manja i vjerojatno je služila kao tor gdje su se stočari kraće zadržavali i prilikom "gozbi" bi jednostavno ubijenu životinju "okrenuli" na ražnju. U Veloj spili koja je znatno veća stočari su se možda dulje zadržavali pa su i više pažnje posvećivali pripremi hrane – rasjekli bi meso na komade i pekli parcijalno. Moguće je da je u Žukovici postojala i praksa kuhanja mesa, no ovaj način termičke obrade uglavnom ne ostavlja nikakve tragove na kostima (H. Greenfield, usmeno priopćenje; prema Radović 2011: 62).

#### 5.3.2.2.2. *Bos taurus*

Na ostacima domaćeg goveda zabilježen je samo jedan urez na ulomku ishijuma zdjelične kosti životinje neodredive dobi. Kada je riječ o nagorjelosti, nagorjelo je 62,5 % zuba, od čega većina okluzalno. Osim zubiju, nagorena je i incizivna kost. Ovi su podaci vjerojatno dokaz polaganja glave goveda na žar. Utvrđena su i dva nagorjela ulomka rebra, po jedan nagorjeli ulomak radijusa i ulne te djelomično nagorjeli astragal (sl.13). Ovako nagorjele kosti svjedoče o pečenju mesa domaćeg goveda. Kako govedo sadrži izuzetno velike količine mesa koje nadilaze potrebe samih pastira, i ovo govori u prilog teoriji o održavanju gozbi gdje bi imalo smisla ispeći čitavo govedo.



Slika 13. Astragal goveda s tragovima nagorjelosti (posteriorno; inv. br. 5.58)



#### 5.3.2.2.3. *Sus* sp.

Urezi na kostima svinje zamijećeni su na ostacima ulne te astragala i kalkaneusa. Potonje dvije kosti pripadale sulijevoj nozi iste životinje, a obje pokazuju i tragove gorenja i grizenja zvijeri (vjerojatno psa; sl. 14). Mogućeje da je i ulna pripadala istoj jedinki. Položaji ureza govore o komadanju trupla svinje. Tragove gorenja pokazuju još ulomak druge falange i rebra. Dokazi komadanja i termičke obrade trupla svinje svjedoče o rjeđem konzumiranju i svinjskog mesa u prehrani kasnoneolitičkog stanovništva otoka Korčule.



Slika 14. Artikulirajući astragal (inv. br. 8.52) i kalkaneus (inv. br. 8.50) svinje s tragovima rezanja, gorenja i ugriza zvijeri (medijalno)

#### 5.3.3. Lov

Ostaci divljači, srne i europskog jelena, dokaz su za lovne aktivnosti kasnoneolitičkih stanovnika otoka Korčule. No, kako je već ranije rečeno, pronađen je izuzetno malen broj ulomaka kostiju divljih životinja (NISP: 8), a utvrđeni su ostaci samo jedne srne i jednog jelena. Na ostacima nije bilo tragova rezanja što je vjerojatno posljedica malenog uzorka. Nagorjeli

ostaci metatarzusa i druge falange srnepokazuju tragove intenzivnijeg gorenja (čak kalcifikacije) što je moguća posljedica odbacivanja ostataka hrane u vatru. Zub srne nije pokazivao nikakva zanimljiva obilježja.

Ostaci europskog jelena, ulomak molara i spaljeni ulomak rogovlja, dokazuju da se čitava lubanja jelena morala nalaziti u špilji te da nije riječ samo o rogovlju koje se moglo negdje pokupiti nakon što ga je jelen odbacio. Teško je bilo što zaključiti na temelju ovog malenog uzorka. Moguće je da je jelen konzumiran izvan špilje i da je lubanja donesena kao trofej. Sve ovo govori o tome da lov nije imao veće značenje u kasnoneolitičkih stanovnika otoka Korčule.

#### 5.3.4. Sezona korištenja špilje

Podaci s pomoću kojih bi bilo moguće pobliže odrediti godišnje doba kada je bilo najviše aktivnosti u špilji veoma su oskudni. Samo je na temelju jednemandibule koze bilo moguće preciznije odrediti dob i utvrditi da je riječ o životinji starosti između 6 i 12 mjeseci (kategorija C prema Payne 1973; inv. br. 9.52) koja bi ukazivala na razdoblje od jeseni do proljeća. No, veoma brojni ostaci mladih životinja (fetalnih, neonatalnih i infantilnih) pokrivaju razdoblje čitavog proljeća kada je u špilji vjerojatno bilo najviše aktivnosti. U proljeće se u špilji vršilo janjenje, a ubrzo zatim i klanje najmlađih jedinki vjerojatno kako bi se sačuvalo mlijeko. Ako tome pridodamo i brojne ostatke životinja juvenilne i adultne dobi moguće je pretpostaviti da je špilja u određenoj mjeri korištena tijekom čitave godine.

Vjerojatno je u blizini špilje postojalo naselje čije je stanovništvo svoje ovce i koze čuvalo u špilji. Tijekom godine bi se po potrebi ondje zaklala poneka ovca radi mesa, a u proljeće bi se u špilji odvijalo najviše aktivnosti u vidu janjenja i klanja mladih jedinki.

## 6. Rasprava

Ostaci velikih kralješnjaka iz slojeva 4-14 koji su na temelju keramičkih ulomaka pripisani hvarskoj kulturi prva su detaljnije analizirana skupina nalaza iz špilje Žukovice. Svi dobiveni podaci upućuju na to da je stočarstvo bilo temelj gospodarstva kasnoneolitičkih populacija otoka Korčule, a sasvim je sigurno da su u svemu tome najvažniju ulogu igrali ovikapridi, podjednako i ovce i koze. Ovikapridi su činili glavni izvor mesa i mlijeka, a njihova koža, kosti, rogovlje i tetive mogli su služiti za izradu odjeće i različitih uporabnih predmeta. No,

bez obzira što su zastupljeni u znatno manjem broju, ne treba zanemariti niti ulogu domaćeg goveda i svinje. Kasnoneolitička se prehrana temeljila prvenstveno na uzgoju stada malih preživača, ali je očito da oni nisu bili jedini izvor mesa i mlijeka. Tragovi rezanja i gorenja na kostima goveda i svinja to potvrđuju. Vjerojatno je u stadu uz ovikaprde držano i poneko govedo koje je moglo pružiti ozbiljnije količine mesa i mlijeka, a osim toga je moglo poslužiti i za teže fizičke poslove, primjerice vuču pluga (što je zapravo malo vjerojatno jer se radi o prostoru nepogodnom za poljoprivredu, a upitno je i kada se zapravo goveda počinjku koristiti za rad). Ostaci svinje su problematični jer nije bilo moguće odrediti radi li se o domaćoj ili divljoj formi pa je samim time teško govoriti o svinji kao dijelu stada.

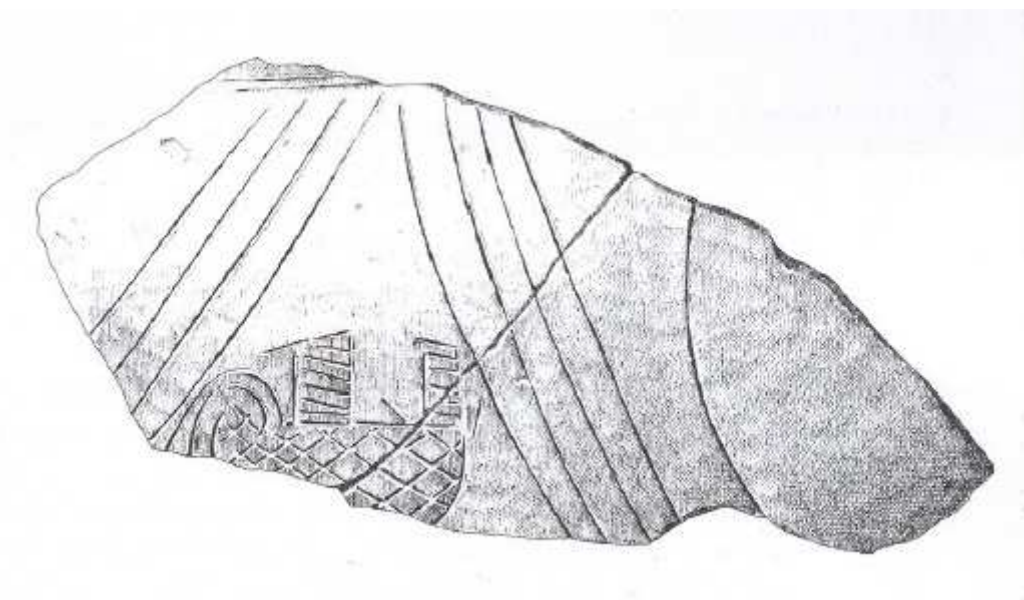
Što se tiče lova, on je imao gotovo zanemarivu ulogu što potvrđuju izuzetno oskudni ostaci srne i jelena. Moguće je da je lov bio tek stvar raznodne, ali i da je ovaj rezultat posljedica veličine ukupnog uzorka. Ostaci divljači, kao i oni većih domaćih životinja (goveda i svinje), mogli su završiti u nekim drugim krajevima špilje, a kao "kontejner" za ostatke prehrane je moglo poslužiti i more koje se nalazi neposredno ispred špilje.

Ako pogledamo relativnu životnu dob ovikaprda u trenutku smrti, vidimo da je ubijeno najviše veoma mladih životinja. Janjenje se odvija u proljeće te se stoga može zaključiti da je najviše aktivnosti u špilji u vidu klanja bilo u kasno proljeće. Odabir najmladih životinja za klanje upućuje na iskorištavanje stada prvenstveno radi mužnje i dobivanja mlijeka. Brojni ulomci keramičkih posuda koji potječu iz istih slojeva kao i analizirane kosti mogli su biti upravo dijelovi posuda za čuvanje mlijeka i mliječnih proizvoda. Klanje životinja se vršilo u samoj špilji ili u neposrednoj blizini špilje, a tragovi rezanja upućuju na to da je nakon usmrćivanja životinji oderana koža te da je potom mogla biti raskomadana. Tragovi gorenja na kostima sugeriraju da je dobar dio ovikaprda pečen na ražnju što znači da bi truplo životinje bilo raskomadano tek nakon pripreme. Svatko bi si otkinuo ili odrezao željeni komad i dalje svojim nožićem skidao meso s kosti. Pečenje čitavih životinja na ražnju podrazumijeva veću količinu mesa koje je trebalo odjednom pojesti kako se ne bi pokvarilo te je samim time moguće da je u tom trenutku u špilji boravilo više ljudi. Dokazi za konzumiranje goveda također govore o prisutnosti nešto većeg broja ljudi (šire obitelji pastira ili žitelja obližnjeg sela?) s obzirom na to da govedo sadrži izuzetno velike količine mesa. Moguće je da se krajem proljeća u špilji ili ispred nje održavalo svojevrsno kasnoneolitičko "kolinje" s većim brojem sudionika koje bi opravdalo pečenje koza i ovaca na ražnju.

Poznato je da su žitelji kasnoneolitičke hvarske kulture živjeli u naseljima na otvorenom, ali i u špiljama (Težak-Gregl 1998: 105). Dimenzije špilje Žukovice ne idu u prilog špilji kao životnom prostoru, pogotovo ako su ondje držane i životinje. U blizini je špilje vjerojatno

postojalo naselje čiji su pastiri ondje čuvali svoje ovce i koze, a držali su tu i poneko govedo i svinju. U kontroli stada mogao je pomagati i pas ovčar ukoliko su pronađeni ulomak prsne kosti kanida i tragovi grizenja pripadalipsu. U kasno proljeće bi se u Žukovici održavale gozbe povodom klanja mladih životinja, a u njima bi sudjelovalo stanovništvo obližnjeg naselja, a moguće je da je tijekom godine u špilji ili ispred nje zaklana i poneka starija ovca, koza, svinja ili govedo koji bi mesom nahranili veći broj ljudi iz naselja.

Jedna od mogućnosti jest i da je zbog svog položaja na ulazu u prometno veoma važan Pelješki kanal špilja služila kao svojevrsna postaja za moreplovce koji bi tu svratili razmijeniti robu, odmoriti se i pojesti nešto pa sumožda baš iz tog razloga pečene ovce i koze na ražnju kao i čitava goveda. Pastiri iz Žukovice su mogli mijenjati prvenstveno mlijeko i mliječne proizvode za robu kojom su raspolagali moreplovci. Da je pomorstvo bilo važan dio života u to vrijeme govore i urezani prikaz jedrenjaka na ulomku keramičke posude hvarske kulture iz Grapčeve špilje na Hvaru (sl. 15; Težak-Gregl 1998: 107-109). No, o ovakvim se stvarima može samo nagađati. Puno je vjerojatnije da se radi o skloništu za stado ovikaprda lokalne zajednice stočara te je sasvim sigurno da je gospodarenje stadima malih preživača bilo ključ opstanka kasnoneolitičkih zajednica otoka Korčule.



Slika 15. Ulomak keramičke posude s prikazom jedrenjaka (Težak-Gregl 1998: 109)

## 7. Zaključak

Na temelju rezultata dobivenih analizama ostataka velikih sisavaca iz kasnoneolitičkih slojeva špilje Žukovice može se zaključiti da je špilja igrala veoma značajnu ulogu u životu lokalnog stanovništva u to doba. U špilji je potvrđeno držanje stada ovaca i koza koje su bile daleko najvažnija životinjska vrsta za život zajednice. Vjerojatno je da je baza stada bila u špilji, a da je ono držano na ispaši u relativnoj blizini. Potvrđeno je klanje i konzumiranje životinja. U određenoj se mjeri klanje radi mesa vršilo vjerojatno tijekom čitave godine, ali najviše je životinja ubijano u proljeće ubrzo nakon janjenja, što upućuje na držanje stada prvenstveno radi mlijeka i mliječnih proizvoda. Tragovi gorenja potvrđuju pečenje mesa, a njihov položaj upućuje na to da su životinje pečene u jednom komadu na ražnju.

Također je potvrđena prisutnost i konzumacija drugih domaćih životinja, domaćeg goveda i svinje (koja je mogla biti i divlja), no onesu činile skroman udio u prehrani u odnosu na ovikaprde. Jedan ulomak kosti kanida kao i tragovi grizenja vjerojatno svjedoče o boravku pasa (ovčara?) u špilji.

Pečenje čitavih koza ili ovaca na ražnju, kao i pečenje goveda, odnosno priprema većih količina mesaza jednu priliku mogu upućivati na relativno veću zajednicu (poput šire obitelji) koja je boravila u blizini špilje, pa čak i održavanje svojevrstnih gozbi u neposrednoj blizini špilje. Moguće je da je špilja služila kao svojevrstno odmorište za putnike koji su putovali kroz u to doba prometno veoma važan Pelješki kanal, a na čijem se ulazu špilja nalazi.

Lovne aktivnosti potvrđene su prisutnošću veoma oskudnih ostataka srne i jelena što govori o gotovo zanemarivoj ulozi lova. Budući da se špilja nalazi iznad same obale mora, moguće je da je velik dio prehrambenog otpada (kosti većih životinja?) završio ondje. S obzirom na nedostatak dokaza o takvim aktivnostima, može se zaključiti da je kasnoneolitička zajednica otoka Korčule svoje gospodarstvo temeljila prvenstveno na razvijenom stočarstvu koza i ovaca.

Premda je rezultat u skladu s očekivanjima, zanimljivo će biti vidjeti i rezultate analize ostalog materijala te većeg uzorka faune s istog nalazišta kao i drugih istovremenih nalazišta istočne obale Jadrana koji će dati puno bolji uvid u zbivanja u špilji Žukovici.

## **Popis slika:**

Slika 1	Položaj špilje Žukovice na otoku Korčuli (Radić 2002).....	4
Slika 2	Tlocrt špilje Žukovice.....	5
Slika 3	Tragovi probavljanja na drugoj falangi ovikaprda (inv. br. 6.87).....	20
Slika 4	Ovikapridi ( <i>Ovis capra</i> , <i>Capra hircus</i> i <i>Ovis/Capra</i> ) i mali ungulati (skupina III) – učestalost pojedinih elemenata (MAU).....	21
Slika 5	Humerus ovikaprda fetalne dobi s tragovima gorenja (inv. br. 13.11).....	22
Slika 6	Domaće govedo ( <i>Bos taurus</i> ) i veliki ungulati (skupina V) – učestalost pojedinih elemenata (MAU).....	23
Slika 7	Svinja ( <i>Sus</i> sp.) i srednji ungulati (skupina IV) – učestalost pojedinih elemenata (MAU).....	24
Slika 8	Ovikapridi i mali ungulati – grafički prikaz smrtnosti na temelju osteoloških ostataka (NISP).....	26
Slika 9	Ovikapridi i mali ungulati – grafički prikaz smrtnosti prema jedinkama (MNI).....	26
Slika 10	Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprda i malih ungulata; tragovi rezanja prikazani po dobnim kategorijama (iuv/ad/ind – gore; fet/neo – dolje).....	28
Slika 11	Nagorjeli okcipitalni kondil (inv. br. 5.40) neonatalne jedinke.....	29
Slika 12	Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprda i malih ungulata; tragovi gorenja prikazani po dobnim kategorijama (iuv/ad/ind – gore; fet/neo – dolje).....	30
Slika 13	Astragal goveda s tragovima nagorjelosti (inv. br. 5.58).....	32
Slika 14	Artikulirajući astragal (inv. br. 8.52) i kalkaneus (inv. br. 8.50) svinje s tragovima rezanja, gorenja i ugriza zvijeri.....	33
Slika 15	Ulomak keramičke posude s prikazom lađe (Težak-Gregl 1998).....	36

## **Popis tablica:**

Tab. 1	Podjela taksonomski neodredivog materijala u skupine prema veličini tijela.....	10
Tab. 2	Žukovica: određivi ostaci (NISP) , najmanji broj elemenata (MNE) i najmanjibroj jedinki(MNI) velikih sisavaca.....	13
Tab. 3	Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja.....	16
Tab. 4	Učestalost nagorjelosti za određive i neodredive fragmente.....	19
Tab. 5	Učestalost tragova animalnog djelovanja.....	19
Tab. 6	Zastupljenost domaćih i divljih životinja.....	24
Tab. 7	Učestalost nagorjelih zuba (%) u odnosu na ukupan broj zuba (NISP) i okluzalno nagorjelih zuba (%) u odnosu na ukupan broj nagorjelih zuba (NISP).....	31

### **Popis literature:**

#### **Balasse, M. i Ambrose, S. H.**

- 2005 Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments. *Journal of Archaeological Science* 32 (5), 691-702.

#### **Binford, L. R.**

- 1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press: Orlando, San Diego, New York, Austin, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto.

#### **Boessneck, J.**

- 1969 Osteological Differences between Sheep (*Ovis aries* Linné) and Goat (*Capra hircus* Linné). U: D. Brothwell i H. Higgs (ur.), *Science in Archaeology: A survey of Progress and Research*, 2nd Edition, 331-358. Praeger, New York.

#### **Boschian, G. i Miracle, P. T.**

- 2007 *Shepherds and caves in the karst of Istria (Croatia)*. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A, 112, 173-180.

#### **Brown, W. A. B. i Chapman, N. G.**

- 1991a The dentition of red deer (*Cervus elaphus*): a scoring scheme to assess age from wear of the permanent molariform teeth. *Journal of Zoology* 224, 519–36.
- 1991b The dentition of red deer (*Cervus elaphus*): from a scoring scheme based on radiographs of developing permanent molariform teeth. *Journal of Zoology* 224, 85–97.

#### **Bullock, D. i Rackham, J.**

- 1982 Epiphysial fusion and tooth eruption of feral goats from Moffatdale, Dumfries and Galloway, Scotland. U: B. Wilson, C. Grigson i S. Payne (ur.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109, 73-80. Archaeopress, Oxford.



**Deniz, E. i Payne, S.**

- 1982 Eruption and wear in the mandibular dentition as a guide to ageing Turkish Angora goats. U: B. Wilson, C. Grigson i S. Payne (ur.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109, 105-205. Archaeopress, Oxford.

**Driesch, A. von den**

- 1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, MA.

**Forenbaher, S. i Kaiser, T.**

- 2005 Palagruža i širenje zemljoradnje na Jadranu. *Opuscula archaeologica* 29, 7-23.
- 2006 The Pottery of Pupičina Cave / Lončarija Pupičine peći. U: P. T. Miracle i S. Forenbaher (ur.), *Prehistoric Herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupičina Cave, Vol. 1 / Pretpovijesni stočari sjeverne Istre: Arheologija Pupičine peći, sv. 1*, 163-223. Monografije i katalozi 14. Arheološki muzej Istre, Pula.
- 2008 *Grapčeva špilja: pretpovijesni stan, tor i obredno mjesto*. Književni krug, Split.
- 2010 Grapčeva, Nakovana i neolitik istočnog Jadrana/Grapčeva, Nakovana and the Eastern Adriatic Neolithic. *Izdanja HAD-a* 24, 25-31.

**Forenbaher, S., Kaiser, T. i Miracle, P.T.**

- 2013 Dating the East Adriatic Neolithic. *European Journal of Archaeology* 16 (4), 589-609

**Forenbaher, S. i Miracle, P. T.**

- 2005 The spread of farming in the Eastern Adriatic. *Antiquity* 79, 514-528.
- 2006 Pupičina Cave and the Spread of Farming in the Eastern Adriatic / Pupičina peć i širenje zemljoradnje na istočnom Jadranu. U: P. T. Miracle i S. Forenbaher (ur.), *Prehistoric Herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupičina Cave, Vol. 1 / Pretpovijesni stočari sjeverne Istre: Arheologija Pupičine peći, sv. 1*, 483-519. Monografije i katalozi 14. Arheološki muzej Istre, Pula.

**France, D. L.**

- 2009        *Human and Nonhuman Bone Identification: a Color Atlas*. CRC Press, Boca Raton.

**Grant, A.**

- 1982        The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. U: Wilson, B., Grigson, C. i Payne, S. (ur.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109, 91- 108. Archaeopress, Oxford.

**Grayson, D. K.**

- 1973        On the methodology of faunal analysis. *American Antiquity* 38, 432-439.
- 1984        *Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas*. Academic Press, Orlando.

**Greenfield, H. J.**

- 1988        The origin of milk and wool production in the Old World. *Current Anthropology* 29 (4), 573-592.
- 1991        Fauna from the Late Neolithic of the Central Balkans: Issues in Subsistence and Land Use. *Journal of Field Archaeology* 18 (2), 161-186.
- 2005        A reconsideration of the Secondary Products Revolution in south-eastern Europe: on the origins and use of domestic animals for milk, wool, and traction in the central Balkans. U: J. Mulville i A. Outram (ur.), *The Zooarchaeology of Milk and Fats*, Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002, 14-31. Oxbow Books, Oxford.
- 2010        The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future. *World Archaeology* 42 (1), 29-54.

**Halstead, P.**

- 2004        Farming and feasting in the Neolithic of Greece: the ecological context of fighting with food. *Documenta Praehistorica* XXXI, 151-161.

**Hillson, S.**

- 2005        *Teeth*. Cambridge University Press, Cambridge.

**Lacković, D.**

2003            *Sige: što su i kako nastaju*. Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

**Legge, A., Williams, J. i Williams, P.**

1991            The determination of season of death from the mandibles and bones of the domestic sheep (*Ovis aries*). *Rivista di studi Liguri* LVII (1-4), 49-65.

**Lyman, R. L.**

1994            *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

2008            *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.

**Meadow, R. H.**

1978            "Bonecode" - A system of numerical coding for faunal data from Middle Eastern sites. U: Meadow, R. H. i Zeder, M. A. (ur.), *Approaches to Faunal Analysis in the Middle East*, 169-186. Peabody Museum Bulletin 2. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, MA.

**Miracle, P. T.**

2006            Neolithic Shepherds and their Herds in the Northern Adriatic Basin. U: Sarjeantson, D. i Field, D. (ur.), *Animals in the Neolithic of Britain and Europe*, 63-94. Oxbow Books, Oxford.

**Miracle, P. T. i Pugsley, L. B.**

2006            Vertebrate Faunal Remains at Pupičina Cave/Ostaci faune kralježnjaka iz Pupičine peći. U: P. T. Miracle i S. Forenbaher (ur.), *Prehistoric Herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupičina Cave, Vol. 1/Pretpovijesnistočari sjeverne Istre: Arheologija Pupičine peći, sv. 1*, 259-399. Monografije i katalozi 14. Arheološki muzej Istre, Pula.

**Moran, N. C. i O'Connor, T. P.**

1994            Age Attribution in Domestic Sheep by Skeletal and Dental Maturation: a Pilot Study of Available Sources. *International Journal of Osteoarchaeology* 4, 267-285.

**Noddle, B.**

- 1974        Ages of Epiphyseal Closure in Feral and Domestic Goats and Ages of Dental Eruption. *Journal of Archaeological Science* 1, 195-204.
- 1984        Exact chronology of epiphyseal closure in domestic mammals of the past: an impossible proposition. *Circaea* 2 (1), 21-27.

**O'Connor, T.**

- 2000        *The archaeology of animal bones*. Sutton Publishing, Stroud.

**Payne, S.**

- 1969        A metrical distinction between sheep and goat metacarpals. U: P. J. Ucko i G. W. Dimbleby (ur.), *The domestication and exploitation of plants and animals*, 295-305. Gerald Duckworth & Co. Ltd., London.
- 1973        Kill-off patterns in sheep and goats: The mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies* 23, 281-303.
- 1985a        Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 12 (2), 139-147.
- 1985b        Zoo-archaeology in Greece: a reader's guide. U Wilkie, N. C. i Coulson, W. D. E. (ur.), *Contributions to Aegean Archaeology: Studies in Honor of William A. McDonald*, 211-244. Center for Ancient Studies, University of Minnesota, Minneapolis.
- 1987        Reference Codes for Wear States in the Mandibular Cheek Teeth of Sheep and Goats. *Journal of Archaeological Science* 14, 609-614.

**Prummel, W.**

- 1987        Atlas for Identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig, Part 2. *Archaeozoologia* I (2), 11-42.
- 1988        Atlas for identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig, Part 3. *Archaeozoologia* II (1, 2), 13-26.
- 1989        Appendix to Atlas for identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig. *Archaeozoologia* III (1, 2), 71-78.

**Radić, D.**

- 2002 Špilja Žukovica – prapovijesno nalazište na obali Pelješkog kanala. *Opuscula Archaeologica* 26.Odsjek za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, 55-69.

**Radović, S.**

- 2011 *Ekonomija prvih stočara na istočnom Jadranu: značenje lova i stočarstva u prehrani neolitičkih ljudi*.Doktorski rad. Filozofski fakultet, Zagreb.

**Reitz, E. J. i Wing, E. S.**

- 2008 *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

**Riedel, A.**

- 1996 Archaeozoological investigations in North-eastern Italy: the exploitation of animals since the Neolithic. *Preistoria Alpina* 30, 43-94.

**Robb, J.**

- 2007 *The Early Mediterranean Village*. Cambridge University Press, Cambridge.

**Rolett, B. W. i Chiu, M.-Y.**

- 1994 Age Estimation of Prehistoric Pigs (*Sus scrofa*) by Molar Eruption and Attrition. *Journal of Archaeological Science* 21 (3), 377-386.

**Rowley-Conwy, P.**

- 1991 Arene Candide: a small part of a larger pastoral system? *Rivista di studi Liguri* LVII (1-4), 95-116.
- 1997 The animal bones from Arene Candide final report. U: R. Maggi (ur.), Arene Candide: A Functional and Environmental Assessment of the Holocene Sequence (Excavations Bernabò Brea-Cardini 1940-50), 153-277. "il Calamo", Rome.
- 1998 Improved Separation of Neolithic Metapodials of Sheep (*Ovis*) and Goats (*Capra*) from Arene Candide Cave, Liguria, Italy. *Journal of Archaeological Science* 25 (3), 251-258.
- 2000 Milking caprines, hunting pigs. U: P. Rowley-Conwy (ur.), *Animal Bones, Human Societies*, 124-132. Oxbow, London.
- 2007 *From Genesis to Prehistory*. Oxford University Press, Oxford.

**Russell, N.**

- 2012        *Social zooarchaeology: humans and animals in prehistory*. Cambridge University Press, New York

**Schmid, E.**

- 1972        *Atlas of Animal Bones – Knochenatlas*. Elsevier: Amsterdam, London, New York.

**Sherratt, A.**

- 1981        Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution. U: I. Hodder, G. Isaac i N. Hammond (ur.), *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*, 261-305. Cambridge University Press, Cambridge.
- 1983        The secondary exploitation of animals in the old world. *World Archaeology* 15 (1), 90-104.

**Silver, I. A.**

- 1969        The Ageing of Domestic Animals. U: Brothwell, D. i Higgs, E. (ur.), *Science in Archaeology: A survey of Progress and Research*, 2nd Edition, 283-302. Praeger, New York.

**Težak-Gregl, T.**

- 1998        Neolitik i eneolitik. U: S. Dimitrijević, T. Težak-Gregl i N. Majnarić-Pandžić (ur.), *Prapovijest*, 57-157. Naprijed, Zagreb.

**Zeder, M. A. i Lapham, H. A.**

- 2010        Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 37 (11), 2887-2905.

**Zeder, M. A. i Pilaar, S. E.**

- 2010        Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 37(2), 225-242.